

EVALUACIÓN DE REVISTAS ACADÉMICAS DE ARQUEOLOGÍA PERUANA
Rubén Urbizagástegui-Alvarado
Fortunato Contreras Contreras
Julio César Olaya Guerrero
Prólogo
Arturo Ruiz Estrada
EVALUACIÓN DE REVISTAS ACADÉMICAS DE ARQUEOLOGÍA PERUANA

EVALUACIÓN DE REVISTAS ACADÉMICAS DE ARQUEOLOGÍA PERUANA

Rubén Urbizagástegui-Alvarado
Fortunato Contreras Contreras
Julio César Olaya Guerrero

Prólogo
Arturo Ruiz Estrada

LIMA, PERÚ
ASOCIACIÓN DE BIBLIOTECÓLOGOS DEL PERÚ
2021

Editado por la:
ASOCIACIÓN DE BIBLIOTECÓLOGOS DEL PERÚ
Calle Hipólito Bernardette Nº 106 - Barranco
Lima - Perú

Primera edición electrónica, febrero 2021
Depósito Legal Número 2020-10096
Primera edición electrónica
Libro electrónico disponible en:
-https://archive.org/
ISBN: 978-612-4834-2-6

Este libro va dedicado a la memoria de:
Jorge Peña Herrera
Rafael Perez Vela

“Todo esta guardado en la memoria
El sueño de la vidaa y de la historia”
(La Memoria: León Gieco)

CONTENIDO

PRÓLOGO

Una investigación acerca de la evaluación sobre un determinado tema resulta de interés en el desarrollo que éste va encaminándose. Sobre todo si tal tarea se emprende durante un lapso determinado que permita visualizar las tendencias que va adquiriendo su cometido. Mejor aún si se contrasta dicho tema en vertientes similares. Cobra sentido, entonces, desarrollar una evaluación orientada a deslindar los alcances de los temas analizados. La presente publicación titulada "Evaluación de Revistas Académicas de Arqueología Peruana", aborda un importante tema vinculado a la producción de los artículos de dos revistas peruanas. Una privada, el Boletín de Arqueología de la Pontificia Universidad Católica del Perú y la otra, nacional, la Revista Arqueología y Sociedad, de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Ambas editadas en la ciudad de Lima. Los autores del libro, especialistas con experiencia, analizan razonadamente el contenido de las revistas antes mencionadas para darnos una información total de quienes han hecho publicaciones en el campo de la arqueología. Y enfocan su atención en esas dos revistas en la medida que a nivel nacional consideran ser, ambas, publicaciones dedicadas a la producción académica en el campo de la investigación del pasado prehispánico de los Andes. Para su cometido, apelan a una rigurosa metodología que tiene como base los procedimientos bibliométricos y cienciométricos que los conducen a responder preguntas específicas vinculadas al rumbo que viene tomando la investigación arqueológica, los problemas y sus tendencias. Todo ello para orientar la política de las publicaciones de las dos revistas. Y, de esa manera, evaluar el impacto y la productividad de los investigadores y sus publicaciones. Tarea importante, por cierto, en vista de la carencia en nuestro medio de informaciones bibliográficas que apoyen los avances de las investigaciones. Tratándose sobre todo que la investigación sobre la arqueología nacional tiene un vasto campo que requiere ser explorado científicamente a fin de obtener un cabal discernimiento de la milenaria historia precolonial. Historia que no se equipara al tiempo comprendido entre los tres siglos de ocupación colonial y los dos siglos de vida republicana.

Cabe resaltar que los autores de la presente evaluación ofrecen su exposición de una manera ordenada considerando los apartados que toda investigación debe seguir. Lo cual facilita su lectura y comprensión de los propósitos que se han trazado. Deducimos esto por cuanto los referidos autores ya desarrollaron su experiencia al evaluar otras revistas de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos y del Brasil, lo que garantiza el aporte que ahora realizan.

Queremos por tanto augurar nuevas publicaciones de ese corte para el análisis y la orientación de las editoriales para un mejor cometido de la difusión de los conocimientos que brindan las instituciones académicas y sus productores intelectuales.

Estamos seguros que este libro sobre la evaluación de dos revistas académicas nacionales que nos entregan los académicos Rubén Urbizagastégui-Alvarado, como también Fortunato Contreras y Julio César Olaya Guerrero, contribuirá y motivará nuevos trabajos vinculados a la producción bibliográfica.

No dudamos, entonces, que el contenido de este libro servirá de señal en la orientación del proceso editorial y dejamos al lector juzgar por su propia cuenta los alcances del esfuerzo realizado.

Arturo Ruiz Estrada
Universidad Nacional Mayor de San Marcos

ANÁLISIS DEL BOLETÍN DE ARQUEOLOGÍA DE LA PUCP

I. INTRODUCCIÓN

En el Perú no existen bases de datos bibliográficas nacionales especializadas y organizadas. Tampoco existe una red de información científica nacional que dirija y coordine los procesos de selección e indización de la producción intelectual de los académicos nacionales. SciELO Perú es una biblioteca virtual que cubre una colección seleccionada de revistas científicas peruanas, pero estrictamente no es una base de datos bibliográfica nacional. Estas carencias hacen que la recolección de la literatura producida por los académicos nacionales en la forma de artículos de revistas, ponencias presentadas en congresos, mesas redondas, tesis, libros, y otros tipos de publicaciones, se trasforme en una actividad difícil y problemática. En el campo de las ciencias sociales y en especial en la arqueología peruana esta situación es aún más apremiante. Sin embargo, este escenario se convierte en un desafío porque como campo de análisis, la arqueología en "el Perú se ha convertido en un espacio internacional, en el cual muchos investigadores han practicado la arqueología aprendida o utilizada en otros países más allá de los Andes" (Tantaleán, 2016). Incentivados por afirmaciones tan positivas nos animamos a realizar un estudio del **"Boletín de Arqueología de la PUCP",** un emprendimiento académico que ya dura 20 años y no es poca cosa en el ambiente académico peruano.

Las revistas académicas surgen en el siglo XVII en una Europa iluminista, experimentando la revolución industrial, así como el perfeccionamiento y expansión de la imprenta. La primera revista estrictamente científica aparece en 1665, en Londres, con el nombre de *Philosophical Transactions of the Royal Academy*. En la misma época surge en París, Francia, el *Journal des Sçavans*. El objetivo principal de estas revistas era la publicación de noticias referentes a las investigaciones y al desarrollo científico. Publicaban cartas y notas de los investigadores, resumían los contenidos de los libros y describían los experimentos que se llevaban a cabo en la física, química, ingeniería y anatomía (Meadows, 1999). Desde esas épocas las revistas académicas juegan un papel de singular importancia en la

diseminación, acceso y archivo del conocimiento científico. La ciencia y sus producciones tienen en las revistas la representación de su desarrollo, la configuración de un mapa de sus asuntos explorados, y representan un espacio de apreciación, refutación, concordancia e intercambio de ideas sobre los procedimientos metodológicos y sus aplicaciones que enriquecen el campo de conocimiento que representan.

En el caso peruano las revistas científicas se inician con la publicación en 1680 de "El Conocimiento de los Tiempos" que difundía pronósticos astronómicos y matemáticos. "La Gaceta de Lima" que circula entre 1744 y 1751. En 1791 aparece "El Mercurio Peruano" una revista de la Sociedad Académica de Amantes del País. En 1827 aparece "Anales Medicales" y en 1880 "Crónica Médica". Luego aparecerán "El Siglo" editado por la Sociedad de Amantes del Saber, luego los "Anales de Construcciones Civiles y de Minas" editado por la Escuela de Ingeniería de Lima y finalmente el "Boletín de la Sociedad Geográfica de Lima" (Gugovich, 2003; Pamo Reyna, 2005). Estas revistas jugaron el mismo papel para el caso peruano que sus similares europeas.

Una revista académica o boletín académico, es un tipo de publicación periódica que se edita de forma semanal, quincenal, mensual, trimestral, cuatrimestral, semestral, anual, etc. Su contenido es un variado número de artículos escritos por autores especialistas en un campo de estudio determinado. En este caso, el estudio de la antropología peruana. Como los artículos científicos son escritos por "académicos" que son especialistas en un asunto determinado, son considerados como vehículos de comunicación entre especialistas y por eso el vocabulario utilizado es especializado y el estilo de escritura más técnico. Estos artículos son sometidos a evaluación por pares expertos del mismo campo que el autor antes que el editor de la revista decida publicarlos. Esta revisión por "pares ciegos" funge como una especie de control de calidad de la revista académica.

Como vehículos de comunicación y legitimación del conoci-

miento, las revistas académicas desempeñan un papel fundamental en la vida activa de cualquier campo científico. No solo representan la base del conocimiento de una disciplina determinada, sino que también reflejan la historia, las tendencias, las formas de investigación y la estructura social de comunicación entre los académicos de un campo científico determinado. Por eso, la publicación de artículos académicos marcará diferencias al momento de solicitar puestos ocupacionales orientados a la investigación. Por ejemplo, las universidades orientadas a la enseñanza les exigen "publicaciones" a sus académicos para ofrecerles un puesto de trabajo o una promoción. La publicación, especialmente en revistas evaluadas por pares, es una visión realista de la capacidad de un especialista para demostrar que su trabajo es bien considerado y aceptado por una comunidad disciplinaria (Stoilescu & McDougall, 2010). Otra razón para publicar es construir la propia reputación académica. Esta comienza con la diseminación de un nuevo trabajo académico que generalmente ocurre en conferencias nacionales e internacionales y terminan como artículos publicados en revistas académicas, muchos de estos artículos luego son transformados en libros como conocimiento cristalizado.

El estudio de la producción de publicaciones en un campo científico por medio de las técnicas bibliométricas y cienciométricas ya es común en cualquier campo científico. Los resultados de este tipo de estudios proporcionan un panorama general acerca de la dirección que está tomando la investigación, sus problemas y tendencias. Los resultados son útiles para los académicos, los responsables de las políticas en ciencia y tecnología, así como para las asociaciones profesionales que otorgan premios y distinciones a los miembros de la comunidad científica y para los propios editores de las revistas que a través de los resultados pueden reforzar o reorientar la política de publicación de la propia revista. Es por esto que el uso de la bibliometría y la cienciometría para evaluar la investigación en cualquier campo del conocimiento se ha extendido a diferentes campos de las ciencias, instituciones, organismos nacionales e internacionales para medir el desempeño, la visibilidad, el impacto, la productividad, etc. de los investigadores y sus publicaciones. La bibliometría aporta a los enfo-

ques críticos de la producción del conocimiento, en la medida en que objetiviza los contextos, productos e influencias en el campo académico a través de la valoración cuantitativa del impacto y la visibilidad de las publicaciones académicas. De este modo, las ciencias sociales se apoyan en las metodologías cuantitativas de la bibliometría y la sociometría para evaluar las características de las publicaciones, sus autores, colaboradores, y las relaciones temáticas e institucionales que se reflejan en la producción académica de documentos.

Precisamente este trabajo busca abordar el inventario del corpus de la literatura publicada por el *Boletín de Arqueología de la PUCP.* El objetivo es realizar un análisis cienciométrico de este Boletín concentrándose en la productividad de sus autores, en el crecimiento de la literatura publicada, en la red de los autores que producen en coautorías y en la red de copalabras expresada en los asuntos publicados por esa literatura. De esa manera se pretende construir un mapa de la estructura temática de las investigaciones comunicadas a través de este Boletín y parcialmente de la arqueología peruana. Se busca responder las siguientes interrogantes:

a) ¿Cuál es la forma de crecimiento de la literatura publicada en este Boletín? ¿Cuál es su tendencia futura?

b) ¿Quiénes son los investigadores que más publican en este Boletín y cuál es su tasa de publicación? ¿A cuáles instituciones están ligados estos investigadores?

c) ¿Puede identificarse una red de colaboración? ¿Existen grupos de investigación o colaboración o esta producción es individual y aislada? ¿Esta colaboración traspasa fronteras o es apenas local?

d) ¿Cuáles son las áreas que se están estudiando y cuál es el mapa de conocimiento arqueológico formado por los asuntos investigados y comunicados a través de este Boletín?

Para lograr los objetivos propuestos, este documento está

organizado de la manera siguiente: después de una somera introducción y establecimiento de los objetivos de la investigación, se ofrece un marco teórico de la bibliometría y cienciometría aplicados a los estudios sobre la evaluación de revistas en los distintos campos del conocimiento. Luego se describe la metodología, es decir, las unidades de análisis, la forma de recolección de los datos y la forma de medición de los mismos; se presentan los resultados obtenidos y se exponen las conclusiones. Finalmente se lista la bibliografía que se empleó para la redacción de esta investigación.

II. MARCO TEÓRICO

Una comunidad académica está formada por los practicantes de una especialidad científica quienes fueron sometidos a una iniciación profesional y a una educación similares. En este proceso de formación absorbieron la misma literatura técnica y de ella retiraron muchas de las mismas lecciones. Normalmente las fronteras de esta literatura marcan los límites de un objeto de estudio científico. En general cada comunidad posee un objeto de estudio propio y "se ven a sí mismos y son vistos por los demás como los únicos responsables de la persecución de un conjunto de objetivos comunes, que incluyen el entrenamiento de sus sucesores. En el interior de tales grupos la comunicación es relativamente amplia y los juicios profesionales relativamente unánimes" (Kuhn, 2000, p. 221). Así, una comunidad científica no solo está compuesta de Departamentos y Laboratorios de la ciencia en universidades e instituciones de investigación, sino que también esta comunidad edita revistas académicas, organiza sociedades científicas y eventos profesionales. Pero para que una revista sea considerada indispensable para la diseminación de la información, es necesario que la propia revista, así como los artículos contenidos en ella, posean una triada de atributos: competencia (índice de citación), impacto (cultural: enriquecer el acervo de conocimientos y económico: asegurar royalties, patentes, etc.) e internacionalidad (visibilidad e indización en bases de datos especializadas) (Forattini, 1996). Evaluar una revista peruana con estos criterios ya es todo un desafío, pues en el caso de la mayoría de las revistas especializadas nacionales no están indizadas en bases de datos especializadas y no se recogen las citas de los artículos publicados en las revistas, por lo tanto, medir su impacto es prácticamente imposible. Sin embargo, es posible evaluar su desempeño mediante otros indicadores disponibles en la literatura y estos han sido estudiados en diferentes campos del conocimiento.

Por ejemplo, Rodríguez, et. al. (1996) estudiaron la actividad científica española en Prehistoria y Arqueología a través de las citas de las publicaciones en una muestra de revistas españolas del

campo. El análisis se centró en las citas incluidas en 16 revistas seleccionadas como muestra representativa del campo de estudio. Encontraron que existen una correlación positiva entre la opinión de los expertos y el "ranking" de las revistas obtenidas por la cuantificación de las citas recibidas. Encontraron también que la vida media de estas publicaciones es mayor que en el área de ciencia y tecnología. Lamentablemente no existe en el país una base de datos que recoja las "citas" a los documentos publicados, por lo tanto, es difícil, por no decir imposible, realizar un estudio de análisis de citas de este tipo. Por otro lado, las bases de datos ligados al Web of Science no indizan las revistas peruanas de arqueología.

Urbizagastegui & Oliveira (2001) analizaron la productividad científica de los antropólogos brasileños en el período de 1970-1988. Encontraron una media de 5.8 trabajos por autor y una elite formada por apenas 14 autores de alta productividad. El índice de concentración de 9.4552 indica que los antropólogos brasileños producen de forma aislada y por lo tanto la producción en colaboración es reducida. La distribución binomial negativa y la distribución Gauss-Poisson inversa generalizada, se ajustaron adecuadamente la productividad de los antropólogos brasileños.

En el Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG) en el Brasil, Silva, et. al. (2006) realizaron un estudio bibliométrico de la producción científica de los investigadores de las áreas de Antropología, Arqueología y Lingüística, cubriendo el periodo de 1988-2003. Encontraron que estas tres áreas venían sufriendo un decrecimiento en la producción de libros, capítulos de libros y artículos de revistas. Encontraron también que es un campo altamente estratificado donde un número reducido de grandes productores sostiene la producción de las tres áreas; sin embargo, algunos aspirantes estaban a punto de convertirse en grandes productores. La Ley de Lotka no se adecuó a la producción científica de estos investigadores.

Los artículos publicados por la revista *Journal of Social Sciences (JSS)* de la India, desde el año 2003 hasta 2007 fueron estudia-

dos por Thanuskodi (2010). Encontró un total de 273 contribuciones con un promedio de 55 artículos por año. El mayor número de artículos publicados estaban relacionados al área de economía. El número máximo de contribuyentes con dos autores fue del 44.33%. La mayoría de las contribuciones procedían del exterior (78,39%), mientras que las contribuciones de la India fueron menores. La mayoría de los artículos 136 (49.82%) tenían una extensión de 11 páginas o más y la mayoría de los artículos (55,98%) contenían referencias que citaban a otras revistas.

Torrence, et al. (2015) rinden homenaje a las destacadas contribuciones de Richard Klein a la arqueología a través de su papel como editor del *Journal of Archaeological Science (JAS).* Evalúan los logros en la ciencia arqueológica americana durante los 40 años de investigación desde que comenzó el JAS, y exploran el futuro de la teoría evolutiva y social en arqueología, en los campos de datación, aDNA, reconstrucción ambiental, dieta, subsistencia, tecnología, función y procedencia de artefactos. La ciencia se muestra como parte integral de la arqueología en su conjunto, pero los desafíos se presentan particularmente en la búsqueda continua de nuevos métodos para responder preguntas claves de la arqueología y el mantenimiento del rigor, la importancia, la sostenibilidad y la responsabilidad social de la revista.

Similarmente se han realizado estudios de revistas en otras disciplinas académicas; por ejemplo, Barbosa, et. al. (2008) analizaron 124 artículos publicados por la ***Revista Brasileña de*** Contabilidad desde 2003 hasta 2006. Identificaron el perfil de los autores en cuanto a género, grado académico y auxilio otorgado para investigación. Analizaron también la cantidad de autores por artículo, la metodología aplicada, las referencias nacionales e internacionales consultadas, así como las áreas con mayor flujo de publicaciones. Observaron un declive del número de trabajos publicados, además de una constante publicación de artículos con una única autoría, donde se destacan la presencia del 72% de hombres como autores, así como la presencia de 35% de productores de artículos con títu-

lo de maestría. El análisis de las referencias permitió verificar una pequeña consulta a fuentes internacionales y que las cantidades de fuentes consultadas fueron aumentando durante el período analizado. El perfil y la evolución de la producción científica de la ***Revista de Contabilidade e Organizações*** en el período de 2007 a 2012 fue analizado por Ribeiro (2013). Encontró 130 artículos, 34,62% de los cuales tardaron hasta un mes para ser aceptados para publicación en la revista. Predominaron los artículos en coautoría y la Universidad de São Paulo fue la entidad identificada como la que más publica en la revista. Lopes y Iudícibus, fueron los autores más citados. Los temas más investigados fueron: Enseñanza e Investigación, Disclosure, Mercados Financieros y Contabilidad Internacional. Gomes & Santos (2001) realizaron una evaluación cienciométrica de la ***Revista del Instituto de Medicina Tropical de São Paulo***. Para la obtención de los datos utilizaron 30 fascículos de la revista abarcando el período de 1994 a 1998. Encontraron 412 artículos publicados con una media anual de 13,73 artículos por fascículo. Encontraron también el predominio de asuntos relacionados a parasitología (30,18%), epidemiología (24,10%) y micología (12,41%). Encontraron que 2,029 autores habían publicado en la revista siendo el 81% autores nacionales y 17% autores extranjeros.

Restrepo y Urbizagástegui (2016) analizaron los tipos de documentos predominantes en la literatura publicada sobre los "indígenas de México" e indizada en las bases de datos Web of Science y Scopus. Encontraron que los documentos más frecuentes son los artículos publicados en revistas académicas y reseñas de libros que se difundieron en inglés, mientras que otros idiomas como español y francés conjuntamente suman porcentajes muy pequeños de los documentos. Hallaron que las revistas más productivas sobre este asunto se publican en inglés y son editadas en países anglosajones y europeos. Los autores más productivos sobre la literatura de los "indígenas de México" indizadas en WoS y Scopus han producido 8.5% del total, mientras que 2,905 autores (80.6%) han publicado un único artículo y 392 autores (11%) han publicado dos artículos. La literatura sobre los "indígenas de México" crece exponencialmen-

te con una tasa anual de 4.4% y con una tasa de duplicación cada 16 años.

Arias & Ceballos (2016), tomando como unidades de análisis todos los documentos publicados en la *Revista de Psicología* de la PUCP (Lima, Perú) desde 1994 hasta 2014 y considerando los artículos de revisión teórica, investigaciones empíricas, reseñas de libros y necrologías, analizaron el número de trabajos publicados en cada año, los autores por número de publicaciones y el género de los mismos, la filiación institucional, y las cantidades de publicaciones por áreas de la psicología, concluyen afirmando que "es importante señalar que la presente investigación responde a la iniciativa de fortalecer la investigación historiográfica, para lo cual la bibliometría es un instrumento muy útil que nos permite cuantificar ciertas características de los productos y contextos de investigación" (Arias & Ceballos (2016, p. 151).

Recientemente, Urbizagástegui y Contreras (2018) analizaron cientométricamente la revista "Letras, órgano de la Facultad de Letras y Ciencias Humanas de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos" centrándose en los tipos de documentos, los autores que publican en la revista, la afiliación institucional de los autores, las entidades colaboradoras, las áreas temáticas y la forma de crecimiento de la literatura producida en la revista.

Hasta donde es del conocimiento de los autores de este trabajo no existen investigaciones que hayan tomado a la arqueología peruana o una revista como el **Boletín de Arqueología PUCP** como objeto de análisis y evaluación.

III. MATERIAL Y MÉTODOS

Como unidades de análisis fueron tomados cada uno de los artículos publicados en el ***Boletín de Arqueología PUCP*** desde el número 1 (1997), hasta el número 23 (2017), es decir un largo periodo de 21 años. Estos documentos están disponibles en la web de la Pontificia Universidad Católica del Perú y fueron accesados de forma online del 1 al 20 de mayo del 2018. Cada uno de los autores y las referencias de los artículos publicados en el ***Boletín*** fueron exportados y organizados en EndNote X8 un software de administración de bibliografías. Se realizó un seguimiento minucioso de las palabras claves utilizadas en cada documento. Estas palabras clave describen y/o expresan los asuntos explorados en los artículos publicados por el Boletín de Arqueología PUCP. En este software EndNote X8 se realizó la organización de los datos y la preparación para los análisis estadísticos pertinentes que se realizaron utilizando SPSS versión 22 para Windows en español.

Para analizar el crecimiento de los artículos publicados se usó la función de la determinación de la regresión lineal. Como se esperaba una alta correlación entre las variables dependientes e independientes, esa correlación fue explorada usándose el coeficiente de determinación de Pearson R^2 al 0.005 nivel de significancia.

Para analizar la productividad de los autores y su ajuste a la ley de Lotka, el método de conteo empleado fue el conteo completo, es decir, se consideró como autores tanto a los autores principales como a los coautores. Como el modelo del cuadrado inverso no soporta la prueba del chi-cuadrado o K-S, ahora es conocida como la ley de Lotka una forma más general llamada poder inverso generalizado que se expresa como:

$$y_x = k\, x^{-b} \qquad\qquad x = 1, 2, \ldots x_{max}$$

donde,

y_x es la probabilidad de que un autor haga x contribuciones sobre un asunto

k y b son los dos parámetros que deben ser estimados de los datos observados.

Para estimar el parámetro k se usó la función Zeta inversa de Riemann, para el que Pao (1985) proporciona una fórmula de aproximación exacta. La estimación del parámetro b se hizo a través del método de la máxima probabilidad y usando el software estadístico SPSS versión 22 para Windows en español.

Para medir la tasa de colaboración entre los autores se usó el Índice de Colaboración (IC) propuesto por Lawani (1980). Este IC puede es representado por la siguiente ecuación:

$$IC = \frac{\sum_{j=1}^{k} j\, f_j}{N}$$

donde
IC = índice de colaboración
jf = número de publicaciones producidas en colaboración
N = número total de publicaciones

Para analizar la procedencia de los autores se contaron cada uno de los autores, así como las instituciones a las que estaban ligados al momento de la publicación en el Boletín. Luego se categorizaron por países e instituciones para lograr una distribución que ofrezca un amplio panorama de la procedencia institucional y geográfica de los autores.

Para analizar tanto la red de coautorías como la red de copalabras, se prepararon los datos en BibExcel que luego fueron pasados y leídos con Pajek. Con este software se estimó la densidad, centralidad (grado, cercanía, e intermediación). Las tablas resultantes fueron analizadas y un reporte con la interpretación de esos resultados fue creado para cada autor. Para el análisis de la red de coautoría y copalabras se consideraron las relaciones como no-dirigidas. Como los autores publican en colaboración, se considera la existencia de reciprocidad en las respectivas publicaciones, por lo tanto, se

estimaron las siguientes medidas de análisis de las informaciones recolectadas: la densidad de la red, que permite la visualización de la intensidad de la cooperación en la red analizada, pues, muestra la potencialidad de la red en términos de flujo de informaciones; la distancia, que indica el esfuerzo que hace un autor para alcanzar a otro autor en la red y mide la distancia media de los autores para llegar a todos los demás autores; el grado de centralidad indica el número de conexiones que salen o parten desde un autor, es decir, la cantidad de conexiones que éste tiene con sus pares; el grado de intermediación, que mide el grado en que un autor actúa como puente entre otros autores de la red, ya que analizando a todos los pares de autores se identifica al autor que se localiza en el camino más corto entre otros dos autores en la red; el grado de cercanía, que se usa para conocer la capacidad que tiene un autor de colaborar con los demás autores definiéndose como la capacidad que en promedio tiene un autor de estar más cerca a los otros autores en la red, es decir, la distancia promedio existente entre un autor y los otros autores de la red, finalmente la distancia geodésica (Eigenvector), que es una forma de identificar a los autores más centrales, es decir, aquellos con menos lejanía que los otros. Es una medida de la popularidad o centralidad de los autores conocidos.

IV. RESULTADOS

Cuando se estudia el crecimiento de la literatura se está postulando una relación entre el tiempo medido en años (variable independiente) y el número de artículos acumulados de la literatura producida medida en unidades producidas (variable dependiente), en este caso el número de artículos publicados. Esta relación bivariante puede ser estadísticamente modelable. La **Figura 1**, muestra la fluctuación del número de artículos publicados en el ***Boletín de Arqueología PUCP*** desde 1997 hasta 2017. En el periodo estudiado el número mínimo de artículos publicados cada año fue 9 artículos y el máximo de 24 artículos. En general el Boletín publica una media de 16.86 artículos por año (error padrón de 1.072, desvío padrón igual a 4.912 y varianza igual a 24.124 artículos por año). La nube de puntos de los datos muestra que el Boletín comienza con mucha fuerza publicando por encima de la media hasta el 2004; a partir de 2009, el **Boletín** comienza a publicar por debajo de la media (con una excepción: 2010). Esa caída puede indicar ausencia de artículos sometidos al Boletín (el Boletín no atrae la atención de los arqueólogos peruanos). También puede deberse a la falta de recursos financieros. La revista solo tiene recursos para publicar una cantidad mínima de artículos. También puede deberse a que el **Boletín** modificó su política editorial y cambió el número de artículos por volumen. Para los años 2016 y 2017 se observa un nuevo renacer publicando nuevamente artículos por encima de la media.

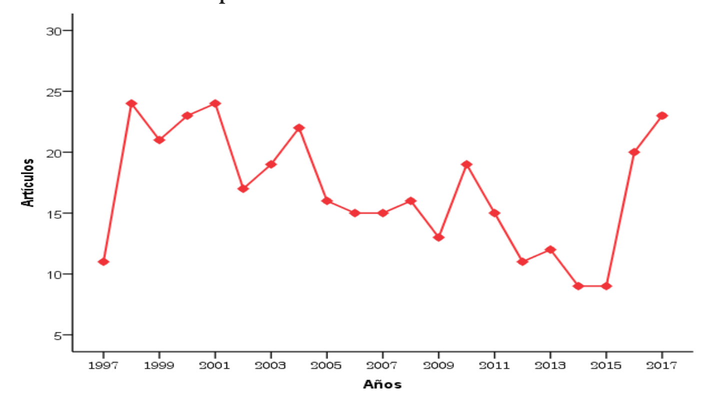


Figura 1. Número de artículos publicados por
el Boletín de Arqueología PUCP

Existen diversas formas de crecimiento: linear, exponencial, poder, logístico, etc. El crecimiento exponencial es la forma de crecimiento más común encontrada en los estudios de literaturas que abarcan largos periodos como en este caso, pero también se pueden encontrar las otras formas de crecimiento de la literatura. Para evaluar el ajuste del modelo se construye un gráfico de la "nube de puntos" dispersos que están basados en los datos observados acumulados. Eso permite evaluar si existe cierta regularidad en la distribución de las frecuencias observadas y cuando esa regularidad se asemeja a la curva mostrada en el gráfico se intenta ajustar un modelo de crecimiento estadístico de esa curva a la nube de puntos, vía la regresión linear o no linear, dependiendo del caso. Por la forma de dispersión de la nube de puntos de los artículos publicados por el **Boletín**, es evidente que tiene la forma de crecimiento linear. La línea casi recta indica que sigue en crecimiento más o menos homogéneo pues no muestra evidencias de haber alcanzado un nivel de saturación. Como lo afirma Price (1975), una literatura puede ser linear luego transformarse en exponencial para alcanzar su punto de saturación con una forma logística. Este no parece ser el caso de los artículos publicados en el ***Boletín de Arqueología PUCP*** pues el crecimiento se asemeja más a una forma linear. Usando el paquete estadístico SPSS versión 22 para Windows se corrió una regresión linear. El valor de la constante B fue igual a 17.04, con un error padrón de 5.048. El valor de la variable años fue igual a 16.357, con un error padrón de 0.402 ambos a un nivel de significancia de 0.005. El R^2 ajustado igual a 0.988 (error padrón de 11.156), que indica que apenas hay una posibilidad de 1.2% de errar en el estimado de los valores esperados (Figura 2). Con esos valores conocidos se puede establecer la siguiente ecuación como los valores capaces de predecir el crecimiento lineal de los artículos publicados por el Boletín de Arqueología PUCP:

$Y = 17.04 + 16.357\ t + error$

Esta ecuación indica que los artículos publicados por el Boletín crecen a una tasa de 16.357 ± 16 artículos por año. En un cre-

cimiento lineal la magnitud va aumentando por la **adición** de una cantidad constante. En este caso, cada año se agregan un promedio de 16 nuevos artículos en cada volumen publicado por el Boletín de Arqueología PUCP a los ya publicados anteriormente.

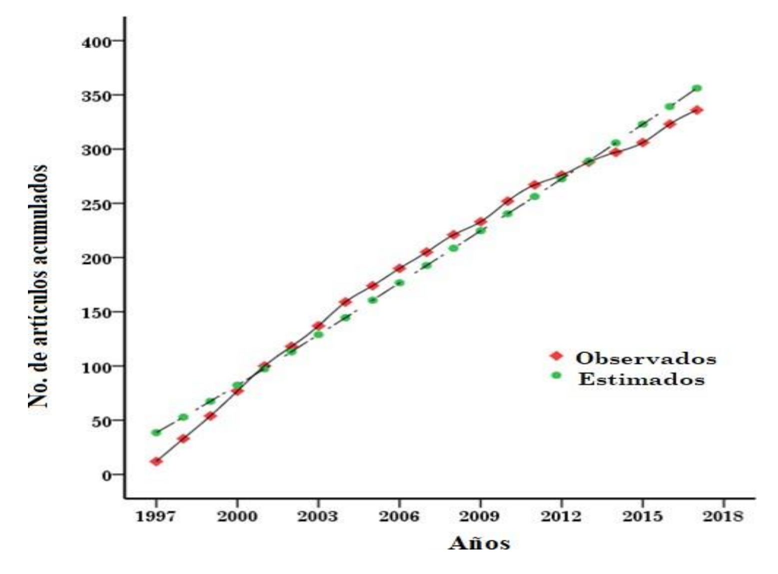


Figura 2. Valores observados y esperados

Con respecto a la productividad de los autores y la Ley de Lotka, en el periodo estudiado el ***Boletín de Arqueología PUCP*** publicó 354 artículos producidos por 396 autores diferentes. Esto significa que en media cada autor publicó 1.12 artículos por año. Un indicador realmente bajo pero que es común en la productividad académica porque esta producción es estratificada donde unos pocos producen mucho y muchos otros producen poco. La distribución de la frecuencia de publicaciones según los artículos y autores se muestra en la **Tabla 1**. Un alto porcentaje de autores (74.7%) publicaron apenas un artículo, luego un segundo grupo de pequeños productores (15.6%) publicaron apenas dos artículos y así sucesivamente. En el otro extremo se observa que apenas dos autores (0.5%) publicaron por encima de diez artículos. En general se puede afirmar que apenas 16 autores publicaron cuatro y más artículos y estos autores representan el 4.04% del total de los autores que han

publicado artículos en el Boletín. Estos 16 autores son los asiduos colaboradores del **Boletín de Arqueología PUCP**.

Tabla 1: Artículos publicados según los autores

Artículos	Autores	%
1	296	74.7
2	62	15.6
3	22	5.5
4	10	2.5
5	2	0.5
6	2	0.5
15	1	0.3
29	1	0.3
Total	396	100.0%

La aplicación del modelo de Lotka por el método del poder inverso generalizado y agrupando los autores con artículos publicados mayores a 7, produjo un n igual a 2.332 (error patrón = 0.053) en un intervalo de confianza del 95%. El R^2 estimado fue igual a 0.999. Los valores observados y estimados pueden ser vistos en la **Tabla 2**. Como era de esperarse las diferencias más notables se observan desde los autores que publicaron cinco y más artículos cada uno. Sin embargo, el modelo de Lotka estima apenas 8 autores más que los 396 observados, por lo tanto, la Ley de Lotka estima correctamente la productividad científica de los autores que usarán el Boletín de Arqueología PUCP para diseminar sus investigaciones.

Tabla 2: Autores observados y estimados

Artículos	Autores Observados	Autores Estimados
1	296	296.0
2	62	58.8
3	22	22.8
4	10	11.7
5	2	6.9
6	2	4.5
7+	2	3.2
Total	396	403.9

La **Figura 1** muestra la dispersión de los autores observados frente a los autores estimados por el modelo del poder inverso generalizado de la Ley de Lotka. Muchos autores con pequeña producción y pocos autores con elevada producción. La productividad de los autores es pues, jerarquizada.

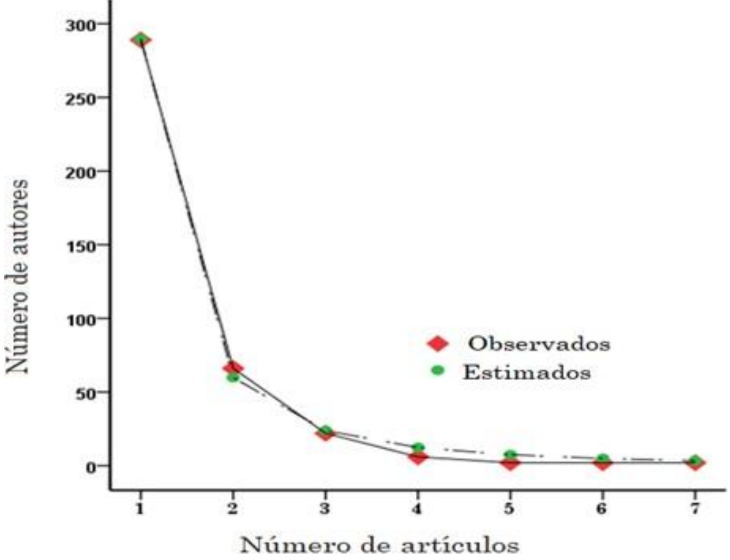


Figura 3. Autores observados y estimados

La **Tabla 3** muestra a los dieciséis autores que publicaron cuatro y más artículos en el Boletín durante el periodo estudiado seguido de su estimada tasa de colaboración. La tasa de colaboración fue medida dividiendo el número de publicaciones hechas en colaboración por más de dos autores entre el número total de publicaciones hechas por el mismo autor. Por ejemplo, para el caso de Peter Kaulicke: este autor publicó en colaboración con dos o mas autores, 8 artículos de un total de 29; por lo tanto, su tasa de colaboración es igual a: 8/29 = 0.27. Este es un autor que publica en solitario, pues apenas la cuarta parte de su producción lo realiza en colaboración. Sin embargo, David Beresford-Jones es un autor altamente colaborativo pues el 100% de sus publicaciones han sido hechas en colaboración.

Tabla 3. Autores con mayores publicaciones

Autores	N. de artículos	Tasa de colaboración
Kaulicke, Peter	29	0.27
Dillehay, Tom D.	15	0.40
Isla, Johny	6	**0.83**
Makowski, Krzysztof	6	0.33
Briceño, Jesús	5	0.60
Watanabe, Shinya	5	0.00
Beresford-Jones, David	4	**1.00**
Castillo, Luis Jaime	4	0.75
Cerrón-Palomino, Rodolfo	4	0.25
Guillen, Sonia E.	4	0.50
Jennings, Justin	4	0.75
Marcone, Giancarlo	4	0.50
Prieto, Gabriel	4	**1.00**
Reindel, Markus	4	0.50
Rick, John W.	4	**1.00**
Zapata, Julinho	4	0.50

Colaborar significa trabajar con otra u otras personas en la realización de una investigación. Los científicos colaboran cuando comparten datos, equipos e ideas en un proyecto de investigación que después puede resultar en prácticas experimentales y análisis de investigaciones cuyos resultados pueden ser publicados en la forma de artículos (Katz & Martin, 1997). Una vez publicado, ese artículo tendrá una autoría o autorías, por lo tanto, la autoría es el principal descriptor bibliográfico de una publicación científica. Por esa razón, los autores que contribuyen con documentos publicados a un determinado campo constituyen una población a ser investigada y cuando se las estudian emergen padrones de colaboración en la forma de autores múltiples o individuales. Entonces, la colaboración en la ciencia puede ser conceptualizada como el esfuerzo de investigación hecho por grupos de investigadores de diferentes disciplinas (colaboración interdisciplinaria), ya sea pertenecientes a un mismo país (colaboración nacional) o a más de un país (colaboración internacional), a instituciones dentro de un país (colaboración nacional institucional) o individuos dentro de un mismo país o traspasando esas fronteras (co-

laboración entre autores individuales). El estudio de la colaboración científica representa uno de los principales frentes de investigación de la bibliometría pues entiende que la cooperación entre científicos posibilita la diseminación de los resultados, y juega un papel relevante en la formación de jóvenes investigadores y en la transmisión rápida del conocimiento generado (Wray, 2002). Por ejemplo, Kuhn (1963) postula que los científicos no aprenden los conceptos, las leyes, las teorías ni el uso de instrumentos en forma directa y abstracta, sino que el aprendiz de científico aprende todas estas cosas en los libros de texto en los que haya ya las formas de aplicarlas y de resolver los problemas, compartiendo de esa manera una matriz paradigmática que sienta las bases para una posible colaboración eficiente.

La colaboración en la publicación de documentos ha sido definida como "un proceso de interdependencia funcional entre académicos en sus intentos por coordinar habilidades, herramientas y recompensas" (Patel, 1973, p. 80). Aparentemente, la complejidad de los problemas a los que debe hacer frente una disciplina conduce a un proceso de diferenciación que invariablemente es acompañada por la especialización del practicante de la disciplina. La especialización ayudaría al académico a sobrevivir en ese mundo de competición y diferenciación, pues el académico invierte sus habilidades y recursos en áreas específicas que le ofrecen cierta garantía de reconocimiento. Por lo tanto, la colaboración sería el indicador de un proceso en evolución persiguiendo la diferenciación y la especialización, a través de la cual una disciplina se reconstruye y cohesiona. Como un investigador enfrenta siempre el problema de la acumulación de la literatura en su propia disciplina, y está solo para dar cuenta de los diferentes sub-campos y líneas de investigación que componen su disciplina, se siente presionado para desarrollar competencias especializadas si quiere hacer contribuciones significativas a la acumulación del conocimiento en su campo. Además, de enseñar se supone que debe ser un teórico, un metodólogo, un funcionario que asegure recursos financieros, un administrador de proyectos de investigación, un trabajador de campo, un programador, un conocedor de computadoras, un estadístico, y finalmente un escritor. Si domina sólo uno o dos de esas competencias, su trabajo probablemente estará destinado a ser desconocido, invisible y sin recompensas. Pero como quiere ser exitoso en la solución de

sus tareas, busca el trabajo en colaboración como una salida ideal (Patel, 1973). De esa manera, la colaboración en la investigación y publicación de documentos sería una forma de complementación de las competencias y especializaciones alcanzadas en su campo. Esos factores empujarían a que la investigación contemporánea tienda a ser colectiva en vez de ser simplemente individual, es decir, existiría un patrón de colaboración entre los investigadores que llevaría a la producción de la literatura por autores múltiples. Por ejemplo, Greene (2007) afirma que "el autor solitario ya casi ha desaparecido".

Para medir la extensión de la colaboración en las ciencias y humanidades Lawani (1980) propuso el Índice de Colaboración (IC) como el número medio de autores por artículo. Este IC puede ser representado por la siguiente ecuación:

$$IC = \frac{\sum_{j=1}^{k} j\, f_j}{N}$$

donde

IC = índice de colaboración

jf = número de publicaciones producidas en colaboración

N = número total de publicaciones

La Tabla 4 muestra el Índice de Colaboración (IC) de los autores que publicaron artículos en el Boletín de Arqueología de la PUCP, agrupados por trienios y medido siguiendo la propuesta de Lawani (1980).

Tabla 4. Índice de colaboración de los autores por trienios

Trienios	Total de artículos	Artículos en colaboración	Índice de colaboración
1997-1999	56	15	26.8
2000-2002	64	24	37.5
2003-2005	57	18	31.6
2006-2008	46	15	32.6
2009-2011	47	24	51.0
2012-2014	32	13	40.6
2015-2017	52	15	28.8
Total	354	124	35.0

En general una tercera parte (35%) de lo que se publica en el Boletín ha sido investigado, escrito y publicado en colaboración. Lógicamente hay variaciones de las colaboraciones según los periodos considerados para análisis. Se inicia el trienio con un 27% de documentos publicados en colaboración. Esta tasa aumenta en el segundo trienio, cae ligeramente en el tercer y cuarto trienios, pero crece hasta representar la mitad de lo publicado en el quinto trienio para ir descendiendo gradualmente a 41% y 29% en el último trienio. Puede parecer que la colaboración en el caso del Boletín parece ir desapareciendo, es decir, tomando una tendencia a la publicación en solitario.

Para intentar asegurar una colaboración continua y permanente, una revista académica debe ser atractiva y con capacidad de retener el talento que ya atrajo. Debe buscar que motivar y asegurar visibilidad a sus colaboradores para que sus vivencias y experiencias en el campo de la publicación de documentos académicos sea no sólo positiva sino mejor que las ofrecidas por las revistas competidoras. Las revistas académicas exigen a los colaboradores mayor sofisticación y exhaustividad en el uso de herramientas innovadoras para expresar el conocimiento derivado del análisis de los datos. Un colaborador motivado y satisfecho contribuye sin duda alguna al éxito y visibilidad de la revista y a la consecución de los objetivos propuestos por la misma. Satisfacción, perseverancia y compromiso son algunos de los valores más preciados que solo unas cuantas revistas pueden ofrecer. El factor de atracción principal de una revista será siempre la oportunidad de tornar visible el capital cultural y las habilidades en la descripción de los resultados de la investigación. Por lo tanto, una revista académica debe tener la capacidad de atraer la publicación de documentos de diversos tipos y de distintas instituciones nacionales y extranjeras. Para medir esta capacidad de atracción se realizó un conteo de la pertenencia de los autores a instituciones nacionales y extranjeras. La Tabla 5 lista las universidades y/o entidades dispersas por el territorio nacional cuyos investigadores publicaron las cantidades de artículos (se lista solo aquellas con 3 o más colaboraciones) en el Boletín. De los 396

autores que participaron en la publicación de artículos, 52% de las colaboraciones provienen de investigadores ligados a universidades y/o entidades nacionales. La mayor tasa de contribuciones procede de investigadores ligados a la propia PUCP (25%) y de la UNMSM (6%). Este Boletín logra atraer y comprometer en la publicación de documentos de investigación de las más connotadas instituciones nacionales.

Tabla 5. Autores ligados a universidades/entidades peruanas

Universidades	Cantidad
PUCP	65
UNMSM	24
Instituto Nacional de Cultura	9
Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga	7
Universidad Nacional San Antonio de Abad	4
Universidad Nacional de Trujillo	5
Instituto Andino de Estudios Arqueológicos	4
Centro Mallqui	4
Ministerio de Cultura	4
Total	126

Apostar por colaboradores de talento externos significa buscar y encontrar un perfil completamente nuevo que ofrezca un aire fresco necesario a la calidad de los artículos publicados en las revistas. Las ondas expansivas de estas colaboraciones contribuirán además a reproducir las fuentes de reclutamiento externo y una mayor visibilidad de las revistas. Son una especie de reflejo de las relaciones de los investigadores que unen instituciones a través de sus vínculos académicos. La Tabla 6 lista las universidades y/o entidades extranjeras cuyos investigadores publicaron las cantidades de artículos (se lista solo aquellas con 3 o más colaboraciones) en el Boletín. De los 396 autores que participaron en la publicación de artículos, 17% de las colaboraciones provienen de investigadores ligados a universidades y/o entidades de los Estados Unidos. En este sentido, la mayor tasa de contribuciones procede de investigadores ligados a la Vanderbilt University (5%) y la University of California (4%).

Tabla 6. Autores ligados a universidades/entidades extranjeras

Entidades	País	Cantidad
Vanderbilt University	USA	20
University of California	USA	16
University of Pittsburgh	USA	7
Deutsches Archaologisches Institut	Alemania	7
Universidad de Chile	Chile	6
Nanzan University	Japón	5
Stanford Universitsy	USA	5
Universidad de Buenos Aires	Argentina	4
Yale University	USA	4
Saitama University	Japón	4
State University of New York at Binghamton	USA	4
The University of Texas	USA	4
Universidad de los Andes	Colombia	3
Univesity of Illinois	USA	3
Centre National de la Recherche Scientifique	Francia	3
Insitituto of Andean Studies	USA	3
Georg-August-Universitat Gottingen	Alemania	3
Instituto Frances de Estudios Andinos	Francia	3
University of Cambridge	Reino Unido	3
The University of Western Ontario	Canadá	3
The University of New Mexico	USA	3
Lateinamerika-Institut der Freie Universitat Berlin	Alemania	3
National Museum of Ethnology	Japón	3
The Little World Museum of Man	Japón	3
Ecoles des Hautes Etudes en Sciences Sociales	Francia	3
Total		125

Las redes sociales se definen como un conjunto de actores (individuos, grupos, organizaciones, comunidades, etc.) vinculados unos a los otros a través de un conjunto de relaciones sociales. Es decir, se trata de un conjunto de actores (puntos, nodos o agentes) entre los que existen algún tipo de vínculos o relaciones. Las redes pueden tener

muchos o pocos actores y una o más clases de relaciones entre pares de actores, pero para entender acertadamente una red social es necesario realizar una descripción completa y rigurosa de la estructura de sus relaciones como punto de partida para el análisis, de esa manera se estudia la estructura de la red social aplicando la teoría de grafos, también denominado sociograma (Hanneman, 2000). Los orígenes de la teoría de las redes se encuentran en la teoría de la gestalt (Scott, 2000) así como en la teoría de grafos, basada en la famosa solución de Leonard Euler al problema de los puentes de Königsberg en 1736 (Barabási, 2002). Para Freeman (2011), el análisis de redes sociales posee cuatro propiedades: la primera es que considera que la relación entre los actores de la red es lo más importante. La segunda es que ella se fundamenta en la recolección y análisis de datos referentes a las relaciones entre los actores. La tercera propiedad es que se basa fuertemente en imágenes gráficas para demostrar estas conexiones. La cuarta propiedad se refiere al uso de modelos matemáticos y computacionales para describir y explicar esas relaciones. El análisis de redes sociales permite un acercamiento a la dinámica de las investigaciones científicas que se plasman en los artículos, posibilitando el análisis de redes de coautoría, donde los nodos son los autores, generándose un vínculo entre dos nodos cuando dos investigadores colaboran en una misma publicación. Uno de los aspectos estudiados en las publicaciones realizadas en colaboración es la formación de redes de colaboración científica en la forma de coautorías que existen entre los diferentes autores de trabajos de investigación en un determinado campo científico o disciplina. De esta forma, dos autores se consideran conectados si han colaborado en la elaboración y publicación de un mismo artículo.

La evolución y la estructura de las redes de colaboración presentes en los artículos publicados por la revista Tourism & Management Studies en un período de cinco años (2011 a 2015) fueron analizados por Santos & Santos (2015), quienes estudiaron también las colaboraciones intrainstitucionales, interinstitucionales e internacionales e identificaron las principales redes de autores, así como el papel del género en su composición. Sus resultados demuestran que la proximidad geográfica y las afinidades lingüísticas desempeñan un papel muy im-

portante en la colaboración científica entre las instituciones. De hecho, la mayoría de los artículos resultan de investigación colaborativa que involucra a dos o más autores de la misma institución. Un análisis del género en el universo de autores y coautores y el papel de las mujeres en la composición de las redes de coautoría comprobó que la mayoría de las redes incluyen a las mujeres y que en la mayoría de estas redes las mujeres desempeñan un papel de liderazgo, que es consistente con su presencia en 51,3% del universo de autores.

De la colaboración entre autores o instituciones emerge una estructura relacional que puede ayudar a comprender y evaluar la producción científica generada por grupos de coautores. En este sentido, resulta interesante conocer la estructura y la dinámica de las redes de colaboración científica que subyacen bajo las coautorías de los artículos científicos publicados en el ***Boletín de Arqueología PUCP***.

El análisis de las redes de coautorías se basa en las relaciones entre los actores que se pueden visualizar, por medio de un gráfico de conexiones, para lograr esa visualización los grupos se forman sobre la base de patrones de relaciones establecidas entre los actores. Una fuerte relación directa entre los actores aumenta la probabilidad que puedan ser agrupados conjuntamente. En el caso de los autores cuantos más documentos académicos producen en colaboración las relaciones se convierten en más cohesivas, formando grupos identificables de colaboradores. La **Figura 4** es la representación de la red de coautorías del Boletín ejecutada usando el software Pajek. Como esta es una red bastante difusa y no permite una apreciación de las relaciones de coautorías, se optó por cortar aquellas coautorías menores a 2 artículos publicados conjuntamente, es decir, la red fue re-elaborada considerando solamente a los autores que colaboraron en la publicación conjunta de tres o más artículos.

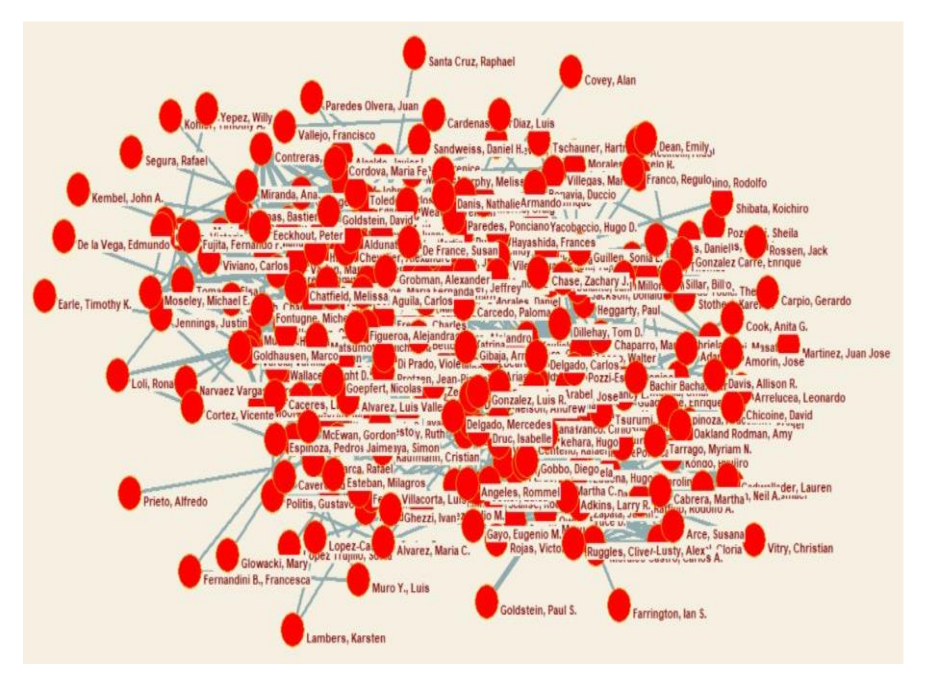


Figura 4. Red de coautorías del Boletín

La **Figura 5** muestra la red de colaboración en la forma de coautorías que ocurren en el ***Boletín de Arqueología PUCP*** por autores que han publicado tres o más artículos en colaboración. La colaboración entre los autores es incipiente pues apenas 23 autores colaboraron más de tres veces para formar esta red. El autor Peter Kaulicke es quien ha colaborado con más frecuencia, pero solo con Tom D. Dillehay y por eso en la figura aparece con una línea más ancha indicando mayor énfasis en las colaboraciones. Con el resto de los tres autores colabora ocasionalmente. Luego existe lo que aparentemente es un grupo de investigación formado por tres autores (John W. Rick, Silvia R. Kembel y Rosa M. Rick) que colaboran regularmente. Otro grupo de investigación emergente formado también por tres autores (Yuki Seki, Kinya Inokuchi y Daniel Morales). Luego vienen seis pares de autores, pero de los cuales aparentemente quien más ha colaborado es Markus Reindel pero solo colabora con Johny Isla. Igualmente, Ana Cecilia Mauricio que colabora con

Gabriel Prieto y Alain Vallenas que colabora con Krzysztof Makowski. Los otros autores recién están entrando a un proceso de colaboración. En otras palabras, la colaboración en la forma de coautorías es incipiente en los documentos publicados por el Boletín PUCP.

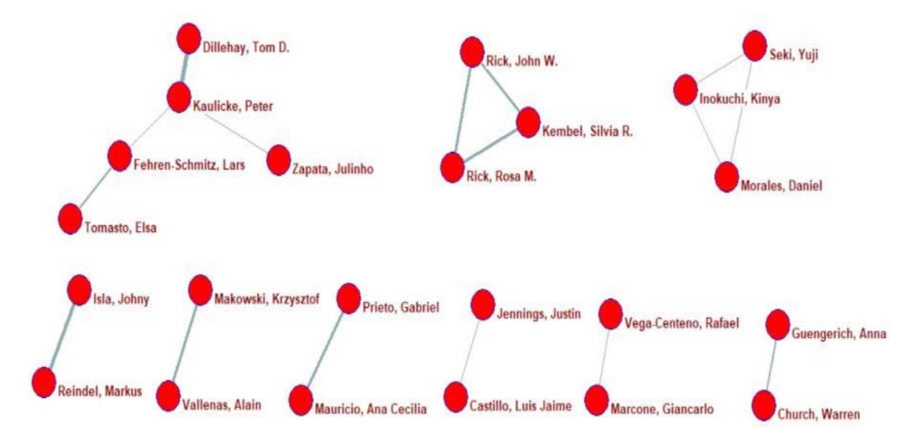


Figura 5. Red de coautorías del Boletín (tres y más coautorías)

En general la red de coautores del Boletín es compuesta de 276 vértices que tienen 437 aristas con líneas de valor igual a 1 y con apenas 47 aristas con líneas que tienen un valor diferente de 1. La densidad de la red es igual a 0.0127, con un grado medio de 3.5072. Esto significa que la red es bastante desconectada y dispersa pues en esta red están presentes apenas 1.27% de los posibles vínculos o interacciones y que cada autor en media tiene ligaciones con otros 3.5 autores. Esta red tiene 68 componentes (clústeres) con 4 clústeres destacados: el clúster número 1 integrado por 19 autores (6.88%); el clúster número 10 está compuesto de 15 autores (5.4%) y los clústeres números 2, 23 y 34 compuestos cada uno de 10 autores representando también cada clúster el 3.6% de la red. Su diámetro es 4, significando que el largo camino más corto para que la colaboración circule en esta red es de 4 autores y este sucede entre Elsa Tomasto y Ian S. Farrington. La distancia media entre dos pares alcanzables es de 1.45, pero tiene un alto número de cruces no alcanzables (74382 veces).

El grado de centralidad de la red de coautorías es de 0.03897

(3.9%). El grado más bajo de conexiones que tiene un autor es de 1 coautoría y el más alto es de 14 coautorías. También 89 autores que representan el 32.3% de toda la red tienen apenas una conexión. Sin embargo, 1 autor (0.36%) tiene 14 conexiones y otro autor (0.36%) tiene 13 conexiones y nuevamente otro autor (0.36%) tiene 11 conexiones. La distribución de los grados de los autores según los clústeres de agrupación formados usando Pajek puede ser visto en la **Figura 5**. La distribución de los grados de los autores sigue la ley de la potencia donde se observan un número elevado de autores con bajos grados y un número muy pequeño de autores con grados elevados. Esta forma de distribución también se observa en la productividad de los autores que siguen la distribución del modelo de Lotka.

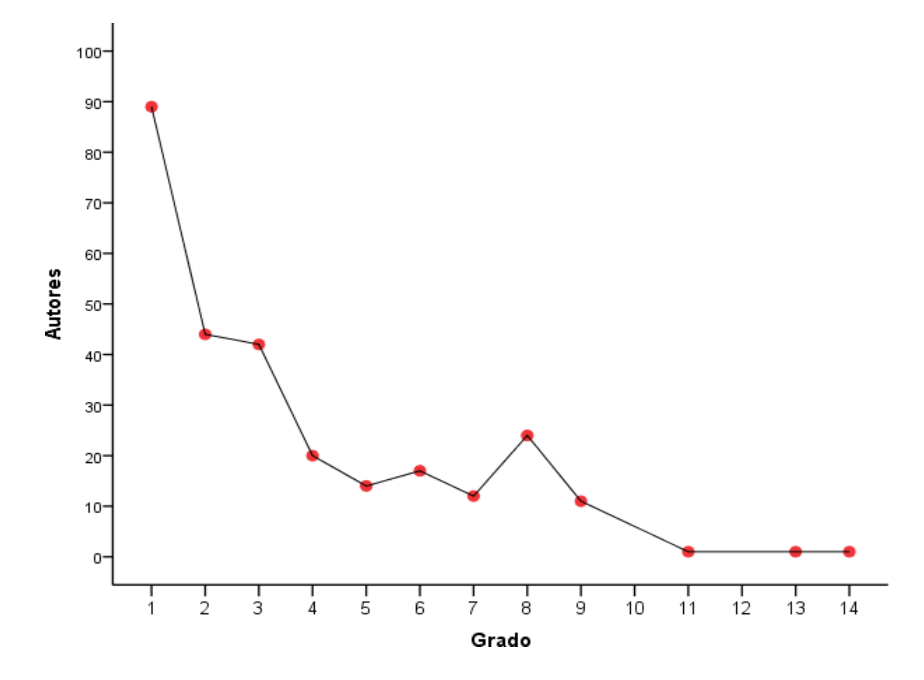


Figura 6. Distribución de los grados de los autores

El grado de centralización de la red es igual a 0.03843397, la centralidad de cercanía es igual a 4.9805 y la centralidad de intermediación es igual a 0.0091. La **Tabla 5** muestra la relación de los investigadores con las mayores medidas de intermediación, proximidad

y grado. Esta métrica fue usada para ordenar a los investigadores en función de su importancia para el proceso de difusión del conocimiento en el campo de la antropología peruana. Estos autores con mayores medidas de intermediación, proximidad y grado son investigadores reconocidos en la comunidad antropológica peruana. Muchos de ellos actúan en la docencia y formación de nuevos investigadores.

Tabla 7. Valores intermediación, proximidad y grado

Autores	Intermediación	Proximidad	Grado
Kaulicke, Peter	0.002415	0.053875	14
Beresford-Jones, David	0.001407	0.054348	13
Fehren-Schmitz, Lars	0.001194	0.045894	11
Dillehay, Tom D.	0.000451	0.032609	2
Zapata, Julinho	0.000451	0.03442	4
Isla, Johny	0.000372	0.03442	4
Castillo, Luis Jaime	0.000292	0.019022	4
Prieto, Gabriel	0.000252	0.007246	6
Jennings, Justin	0.000239	0.016908	3
Rick, John W.	0.000221	0.032609	8
Sakai, Masato	0.000212	0.036232	9
Nash, Donna J.	0.000199	0.029644	7
Williams, Patrick Ryan	0.000199	0.029644	7
Vivanco, Cirilo	0.000159	0.021739	5
Briceno, Jesus	0.000106	0.021739	5
Stanish, Charles	0.000106	0.021739	5
Makowski, Krzysztof	0.00008	0.018116	4
Marcone, Giancarlo	0.00008	0.018116	4
Guillen, Sonia E.	0.00008	0.018116	4
Dulanto, Jahl	0.00008	0.018116	4

La centralidad de intermediación mide cuantos caminos más cortos entre todos los pares de nudos pasan por un determinado nudo; es decir, la frecuencia de ocurrencia de un nudo entre otros pares de nudos en los caminos más cortos que se conectan en la red. Cuantifica el número de veces que un vértice actúa como puente a lo largo de la ruta más corta entre otros dos vértices, por lo que se refiere al vértice considerado como punto de corte de la red. Por ejemplo, en esta red de coautorías, Peter Kaulicke, es el que posee mayor intermediación

(0.002415) entre todos los autores, seguido de David Beresford-Jones (0.001407) y Lars Fehren-Schmitz (0.001194). estos tres autores son los que establecen puentes con los otros autores que publican en la red de coautorías del **Boletín de Arqueología PUCP**.

El grado de proximidad está relacionada con la distancia total de un nudo en relación con la distancia total de los demás nudos en el grafo. Los nudos con mayor centralidad de proximidad son los nudos más próximos. Indica la capacidad de un autor para alcanzar a todos los otros autores de la red; es decir, qué tan cerca está un autor de los demás autores de la red. Mide la independencia de un autor en relación con los demás, ya que no dependerá de muchos intermediarios para alcanzar a los demás autores de la red. El actor más central de una red es el que está a un paso de todos los demás vértices de la red, es decir, está conectado a todos ellos. David Beresford-Jones (0.054348) es el autor que posee mayor grado de proximidad entre todos los autores, seguido de Peter Kaulicke (0.053875) y Lars Fehren-Schmitz (0.045894), a los que se juntan Tom D. Dillehay (0.032609), Julinho Zapata (0.03442), Johny Isla (0.03442), Masato Sakai (0.036232) y John W. Rick (0.032609). Como ya se mencionó anteriormente, cuanto mayor el valor de la centralidad de proximidad de un autor, más cerca estará este autor de los demás autores, interactuando con ellos de forma más rápida. Estos autores tienen la ventaja de recorrer caminos más cortos para alcanzar a cualquier otro autor de la red entera. Poseen la capacidad de accesar a los otros autores de la red con mayor facilidad.

Los tres primeros autores de la **Tabla 5** son también los que poseen mayor grado de centralidad. El grado de centralidad marca la importancia de un actor en las simples conexiones que este establece con los actores vecinos; por lo tanto, un autor en la red es más importante que otro autor si establece un mayor número de vínculos con los autores vecinos. Peter Kaulicke aparece en la red como el autor con mayor número de colaboraciones de coautoría con los otros autores que participan en la red. Igualmente, David Beresford-Jones y Lars Fehren-Schmitz. Aquí se podría considerar también a Masato Sakai y John W. Rick.

La red mostró 68 componentes (clústeres) con destaque del

clúster número 1 con un total de 19 autores. Este clúster está liderado por Peter Kaulicke quien colabora intensamente con Tom D. Dillehay y ocasionalmente con los otros 17 autores. Sin embargo, una de sus conexiones (Lars Fehren-Schmitz) parece haber construido su propia red de conexiones sin dejar de estar conectado, aunque débilmente a Peter Kaulicke; pues las conexiones de Lars Fehren-Schmitz son más intensas con Elsa Tomasto, Wolfang Haak y Bastien Llamas. En esta sub-red, 3 autores tienen apenas una conexión; 1 autor tiene dos conexiones, 5 tienen tres conexiones, 1 tiene cuatro conexiones y los dos últimos tienes cada uno 11 (Lars Fehren-Schmitz) y 14 (Peter Kaulicke) conexiones respectivamente.

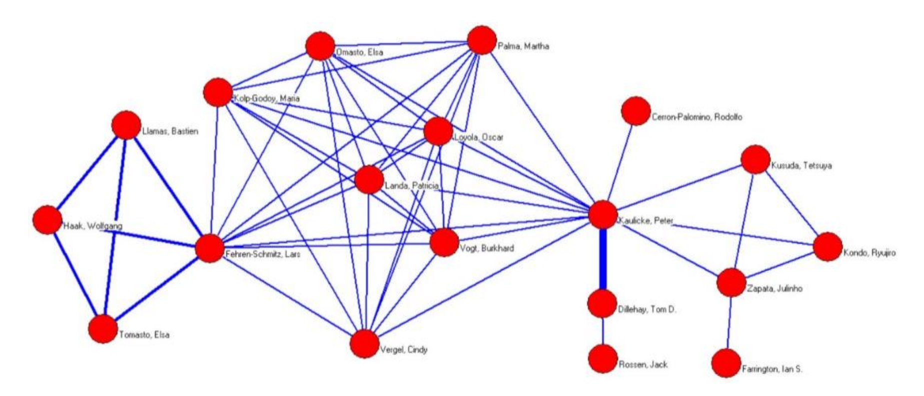


Figura 7. Red de coautorías del componente 1

En la sub-red de coautorías del clúster 10, liderado por David Beresford-Jones, 1 autor apenas tiene 1 conexión; 5 autores tienen cinco conexiones; 8 autores tienen 8 conexiones y 1 autor tiene 14 conexiones: David Beresford-Jones, quien colabora más intensamente con Paul Heggarty pero es el nexo central a dos grupos de investigación. Este grupo puede ser caracterizado como un equipo de investigación emergente. Las publicaciones en coautoría que realicen en el futuro indicarán el fortalecimiento o el resquebrajamiento de este equipo. Por ejemplo, un eventual retiro de David Beresford-Jones (punto de corte) haría que esta red se divida en dos equipos sin conexión y sin líderes aparentes que puedan substituir a David Beresford-Jones.

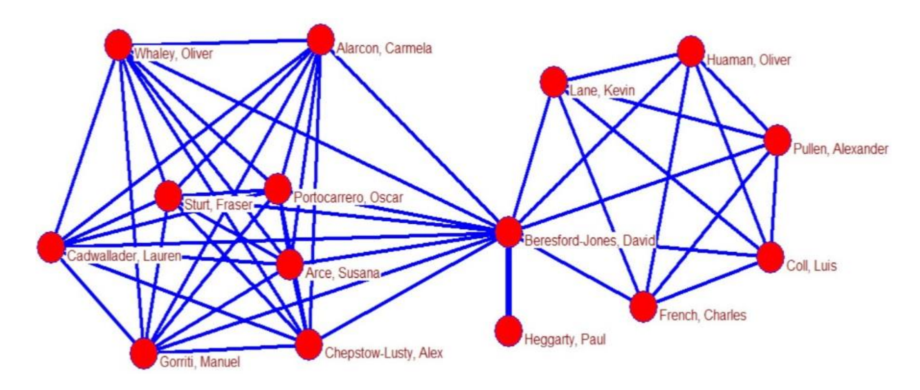


Figura 8. Red de coautorías del clúster 10

En la sub-red de coautorías del clúster 2, liderado por Johny Isla, el grado de centralización de esta sub-red es del 66.66%; la dimensión de la red es de 5 autores, pero donde 4 autores (80%) apenas tienen 2 conexiones y 1 autor (20%) tiene cuatro conexiones: Johny Isla, quien colabora más intensamente con Markus Reindel. Johny Isla es el nexo central a dos grupos de investigación. Este grupo puede ser caracterizado como un equipo de investigación emergente. Nuevamente, un eventual retiro de Johny isla (punto de corte) haría que esta red se divida en dos equipos con líderes aparentes que puedan substituirlo: Markus Reindel por un lado y Donna J. Nashi y Patrick Ryan Williams por el otro.

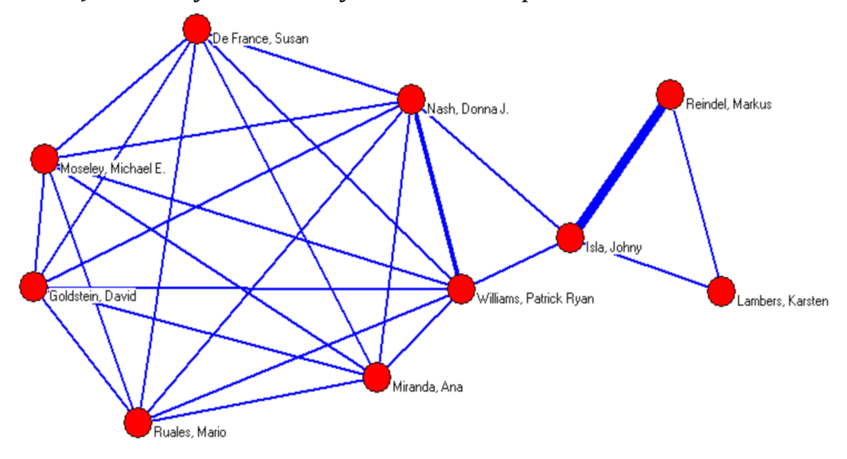


Figura 9. Red de coautorías del clúster 2

La sub-red de coautorías del clúster 23 tiene un grado de centralización igual al 22.22% y una dimensión compuesta de 10 autores liderados por Masato Sakai. En esta sub-red, 1 autor (10%) apenas tiene 1 conexión; 8 autores (80%) tienen ocho conexiones y 1 autor (10%) tiene 10 conexiones: Masato Sakai, quien colabora con cierta frecuencia con todos los componentes de la red. Este grupo puede ser caracterizado como un equipo de investigación emergente.

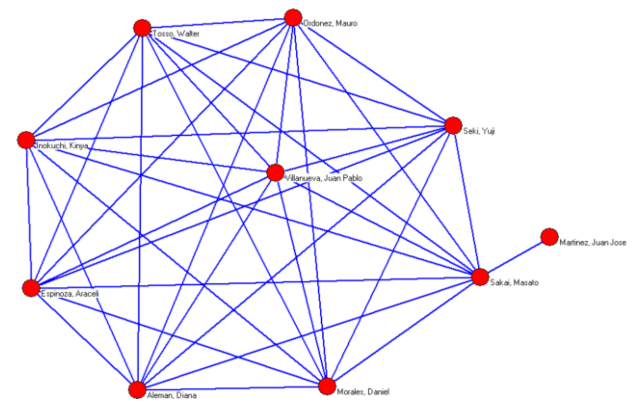


Figura 10. Red de coautorías del clúster 23

La sub-red de coautorías del clúster 34 tiene un grado de centralización nulo y una dimensión compuesta de 10 autores sin líderes aparentes. En esta sub-red, los 10 autores (100%) tienen 9 conexiones cada un. Este grupo es realmente un equipo de investigación emergente.

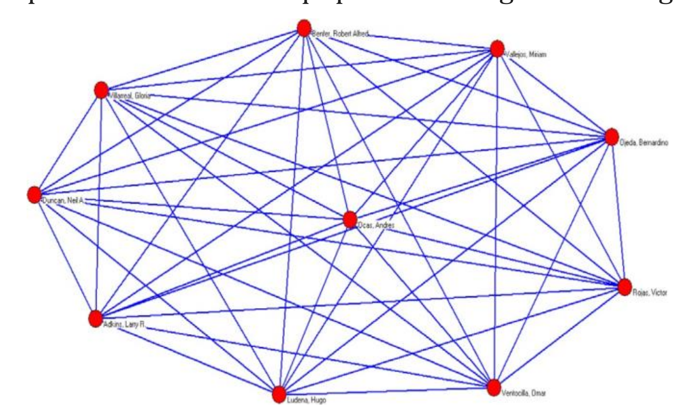


Figura 9. Red de coautorías del clúster 2

Respecto a los asuntos estudiados en el Boletín, diversos trabajos han investigado las redes formadas por las palabras claves en diversas áreas del conocimiento. Por ejemplo, Caldeira et al. (2006) utilizaron la teoría de redes complejas para investigar la estructura de los conceptos en textos escritos por autores individuales. Las redes fueron construidas después de un filtrado de dos fases, donde se eliminaron las palabras con menos significado y todas las palabras restantes se configuraron en su forma canónica, sin ningún número, género o tiempo. Analizaron una gran cantidad de textos escritos en portugués e inglés, encontrando que los textos tienen estructuras de mundos pequeños y sin escala.

Para Fadigas et al. (2009) las redes sociales representan una de las formas de estudiar los sistemas complejos. Con ese enfoque estudiaron las redes semánticas construidas a partir de los títulos de los artículos de periódicos nacionales de divulgación de la educación matemática. Describen el método de construcción de las redes y presentan los resultados en tres bloques: cuantitativos generales, índices de la teoría de las redes complejas y los índices del análisis de redes sociales. Finalmente, realizan un diagnóstico sobre la caracterización de las redes semánticas, así como sobre la importancia de las palabras y su frecuencia de uso en los títulos, semejanzas en la línea editorial, vocabulario estándar, entre otras constataciones. En cuanto al componente principal de la red, los índices muestran un patrón en todas las redes: se encuadran en el modelo de mundo pequeño y exhiben un comportamiento de distribución de grados de escala libre.

El objetivo del análisis de Henrique et al. (2014) fue producir un estudio comparativo sobre redes semánticas basadas en títulos de artículos científicos en el campo de la educación matemática en portugués (Brasil) e inglés para conocer la estructura topológica de estas redes semánticas y presentar reflexiones posteriores sobre la difusión de la educación matemática. Los vértices de las redes semánticas propuestas son palabras con significado intrínseco que pertenecen a los títulos de artículos científicos y dos palabras están conectadas si ambas pertenecen al mismo título. Utilizaron métodos y métricas del análisis de redes sociales y complejas para desarrollar un diagnóstico de la caracterización de este tipo de redes semánticas.

Los asuntos tratados en los 354 artículos publicados por el **Bole-**

tín de Arqueología PUCPP pueden ser observados en la Tabla 7. En estos 354 artículos se utilizaron 962 palabras clave. Se presentan solamente las palabras claves con las que han sido calificados los artículos y que han aparecido con una frecuencia de 8 y más veces en los artículos publicados. Por ejemplo, la palabra-clave "Perú" ha sido utilizado 281 (79%) veces en los 354 artículos publicados en este Boletín. Las palabras-clave "Periodo Formativo" 52 veces, "Incas" 46 veces, "Arquitectura" 40 veces y así sucesivamente, hasta el otro extremo de usar 712 palabras claves solamente una vez. De cualquier manera, la frecuencia con que se usan estas palabras claves marca y tipifica el énfasis que se le da a los estudios especializados en el campo de la antropología peruana.

Tabla 8. Palabras claves más frecuentes en el Boletín

Palabra Clave	Frecuencia de uso	Palabra Clave	Frecuencia de uso
Perú	281	Chavín	12
Periodo Formativo	52	Chile	12
Incas	46	Costa Central	12
Arquitectura	40	Andes	11
Periodo Horizonte Medio	34	Arqueología	11
Wari	34	Costa sur	11
Cerámica	31	Arquitectura monumental	10
Paracas	23	Datación	10
Tiwanaku	23	Periodo Arcaico	10
Contextos funerarios	20	Periodo Intermedio Tardío	10
Cronología	20	Periodo Horizonte Temprano	9
Bolivia	19	Periodo Intermedio Temprano	9
Cultura Lima	17	Amazonia	8
Identidad	16	Cusco	8
Chachapoyas	14	Periodo Precerámico	8
Andes centrales	13		
Argentina	13		
Patrón de asentamiento	13		

Una red de copalabras es un sistema de representación del conocimiento comunicado a través de los artículos publicados en el Boletín de Arqueología de la PUCP en la que todas las palabras claves se conectan formando una telaraña de conexiones. Si se elabora una red

de copalabras claves construida con las palabras usadas para designar los asuntos de los artículos publicados en el Boletín, emerge una red como un sistema de vértices (puntos o nudos) conectados por aristas (líneas) que presentan regularidades o estabilidades que se caracterizan por ser sistemas no lineales, abiertos, susceptibles de cambio. Constituyen una expresión formal de la estructura social, pues representan regularidades en los patrones de relaciones entre actores concretos (Soares (2004). Este comportamiento posibilita la emergencia de propiedades que pueden ser analizadas, por medio de técnicas y métodos de cálculo: densidad, coeficiente de aglomeración, camino mínimo, distribución de grados, centralidad, etc.

La red de copalabras de los asuntos cubiertos por el Boletín puede ser observado en la Figura 11. Esta es una red no-dirigida que consiste de 499 vértices con 2709 aristas. La densidad de la red es igual a 0.02175. En redes no-dirigidas es normal encontrar redes con bajas densidades como en este caso. Esto significa que las relaciones de las palabras clave como mecanismos de articulación y difusión temática del Boletín, es de apenas 2.2%; es decir, de todas las posibilidades de articulación que esta red posee solo hace uso del 2.2% de sus potencialidades, indicando que no está siendo utilizadas el restante 97.8% restante.

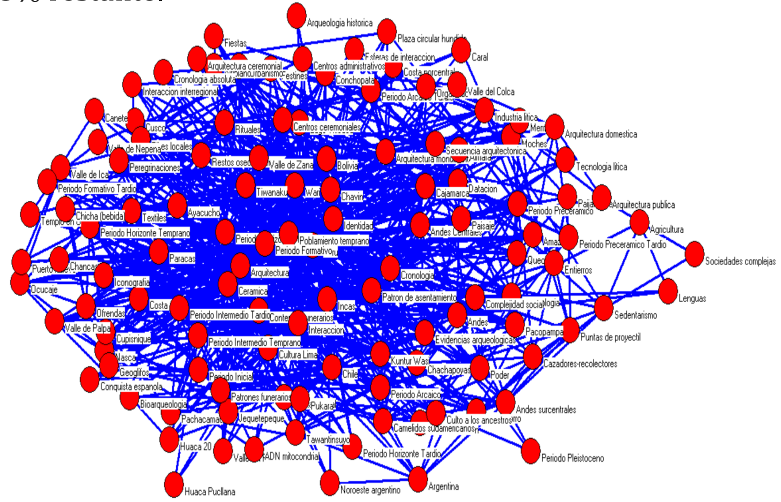


Figura 11. red de copalabras del Boletín de Arqueología PUCP

Esta red consta de apenas 2 componentes. El tamaño del componente más grande es de 492 vértices (98.6%), por lo tanto, el siguiente componente representa solo el 2.4%. El diámetro de la red, que es el camino corto, pero más extenso de la red es igual a 6. El grado promedio de la red es igual a 10.86 indicando una estructura más o menos cohesiva de la red. La red tiene 6888 pares inalcanzables que expresa la cantidad de pares que carecen de una ruta entre ellos. La distancia promedio entre pares alcanzables es igual a 2.3. Los indicadores pertinentes a esta red pueden ser observadas en la **Tabla 8**.

Tabla 9. Características de la red de copalabras clave del Boletín

Métricas	Valores
Número de vértices	499
Número de líneas con valores = 1	2279
Número de líneas con valores # 1	430
Número total de líneas	2709
Número de líneas múltiples	103
Densidad	0.02175
Grado promedio	10.8577
Número de componentes	2
Tamaño del componente más grande	492 vértices (98.6%)
Diámetro	6
Número de pares inalcanzables	6888
Distancia media entre pares alcanzables	2.30671
Dimensión	499
Valor más bajo de centralidad	1
Valor más alto de centralidad	403

Uno de los objetivos del análisis de redes es la identificación de los actores más importantes en estructura social, es decir, aquellos que ocupan posiciones de mayor relevancia, popularidad, prestigio o poder (Wasserman y Faust, 1994). Aunque la idea de centralidad se asocia principalmente con la centralidad de los puntos de un grafo, también apunta la posición de un actor, su grado de integración o cohesión en la red. Un actor será central cuando

tenga un número elevado de enlaces con los actores de su ambiente inmediato, será central si ocupa una posición estratégica en la estructura de la red. Los conceptos centralidad se hacen operativos de tres modos: grado de centralidad, grado de cercanía y grado de intermediación. Para el caso de las palabras clave utilizadas en los artículos publicados en el **Boletín de Arqueología PUCP,** estas medidas pueden ser vistas en la **Tabla 9,** que muestra las 38 palabras claves que mejor expresan los asuntos de las investigaciones comunicados a través de este Boletín y que son los de mayor interés de los investigadores.

El grado de centralidad es uno de los más fáciles de calcular. La centralidad del grado de un nodo es simplemente su grado, el número de aristas que tiene. Cuanto mayor sea el grado, más central es el nodo. Esta puede ser una medida efectiva, ya que muchos nodos con altos grados también tienen una centralidad alta en otras medidas. El grado de centralidad es la forma más simple e intuitiva de medir la centralidad de las palabras clave (PC). Se refiere al número de PC con los cuales está directamente vinculada una determinada PC. Esta medida de centralidad organiza a las PC por el número de sus relaciones directas en el conjunto de la red. Aquellas PC que tienen mayor número de vínculos con otras PC pueden expresar posiciones ventajosas. Sin embargo, en este caso, la palabra clave “Perú”, en realidad introduce ruido en la red, debido a que de una u otra forma todas las investigaciones se refieren al espacio geográfico llamado Perú, aunque no todos los documentos usan este término como palabra clave. Probablemente esto se deba a que como no existe una lista de encabezamiento de materias o un tesauro em arqueología, los editores de la revista utilizan las palabras claves al azar; es decir, simplemente guiados por intuiciones del asunto tratado. Como es la palabra clave más utilizada, también tiene el mayor grado de intermediación y grado de cercanía. La PC Periodo Formativo, Incas, Arquitectura, Cerámica, Periodo Horizonte Medio, Wari, Paracas, Tiwanaku y así sucesivamente **(Tabla 9),** tienen mayor grado de centralidad y expresan también las preocupaciones centrales de los asuntos investigados y publicados en el Boletín.

El grado de intermediación se define como la frecuencia con que una PC aparece en el camino más corto que conecta a otras dos PC. Mide cuantos caminos más cortos entre todos los pares de vértices pasan por un determinado vértice. La intermediación permite a las PC controlar los flujos relacionales en el conjunto de la red, o mantener separadas distintas partes de la misma. Suelen tener valores altos de intermediación los actores más centrales de la red según su cercanía, o aquellos que vinculan subgrupos diferentes y que son los puntos de corte entre ellas. La centralidad de intermediación mide la importancia de una PC para conectar a las rutas más cortas a través de la red, es una de las medidas de centralidad más utilizadas, ya que captura la importancia de un nodo en el flujo de información de una parte de la red a la otra. Evalúa la frecuencia de ocurrencia de un determinado vértice entre los pares de otros vértices en los caminos más cortos que los conectan.

Los vértices con los mayores grados de intermediación son: Perú (GI = 0.68494), Periodo formativo (GI = 0.06747), Incas (GI = 0.04225), Arquitectura (GI = 0.03075) y así sucesivamente. Estas palabras clave establecen puentes entre los otros varios conceptos en la red de copalabras difundidas en el Boletín.

Tabla 10. Los valores del grado de centralidad intermediación y cercanía de la red de copalabras

Palabras clave	Grado de centralidad	Grado de intermediación	Grado de cercanía
Perú	403	0.68494	0.81776
Período Formativo	119	0.06747	0.53316
Incas	111	0.04225	0.52793
Arquitectura	111	0.03075	0.52966
Cerámica	97	0.01978	0.51943
Periodo Horizonte Medio	87	0.01346	0.50746
Wari	74	0.01996	0.49857
Paracas	63	0.00413	0.48363
Tiwanaku	62	0.00895	0.49299
Cronología	56	0.01602	0.50271
Bolivia	55	0.02607	0.49857
Contextos funerarios	53	0.00591	0.49399
Chavín	48	0.00380	0.48655
Patrón de asentamiento	47	0.00552	0.48950
Identidad	47	0.01038	0.49653
Chile	42	0.04167	0.49399
Costa sur	40	0.00235	0.47647
Cultura Lima	38	0.00175	0.46957
Periodo Arcaico	38	0.00760	0.48557
Arqueología	37	0.03370	0.48950
Costa central	36	0.00169	0.47001
Periodo Horizonte Temprano	36	0.00126	0.47184
Chachapoyas	35	0.00281	0.48170
Andes Centrales	35	0.00278	0.47932
Datación	32	0.00234	0.47555
Textiles	32	0.00145	0.48363
Periodo Intermedio Tardío	31	0.00296	0.47885
Periodo Intermedio Temprano	30	0.00116	0.46865
Lago Titicaca	29	0.00199	0.48123
Arquitectura monumental	28	0.00145	0.47277
Periodo Precerámico	28	0.00602	0.47743
Andes	27	0.02157	0.48027
Aimara	25	0.00378	0.4779
Patrones funerarios	20	0.00097	0.47743
Iconografía	17	0.00068	0.47696
Sedentarismo	16	0.01678	0.46549
Arquitectura publica	9	0.01151	0.45542
Sociedades complejas	6	0.00791	0.32274

El grado de cercanía explicita las relaciones de las PC con otras PC que se producen a través de un pequeño número de pasos en la red. Esta medida de cercanía permite describir mejor la centralidad general de las PC en la red. En este caso las PC son valoradas por su distancia medida en pasos a todos las demás PC de la red. Las PC serán más centrales cuanto mayor sea el valor de su cercanía, es decir, menor es el número de pasos que deben darse a través de la red para relacionarse con el resto de los vértices. La centralidad de cercanía indica qué tan cerca está una PC de todas las demás PC de la red. Se calcula como el promedio de la ruta más corta desde una PC a todas las demás PC de la red. En el caso de la centralidad de la cercanía, o la longitud promedio de la ruta más corta, los valores más bajos indican PC más centrales. En la red investigada los conceptos más próximos a los otros son Perú (GC = 0.81776), Periodo formativo (GC = 0.53316), Arquitectura (GC = 0.52966), Incas (GC = 0.52793), y así sucesivamente.

Para ofrecer una visualización menos densa de los principales asuntos tratados por el Boletín, se elaboró la Figura 12 con las palabras claves mencionadas por lo menos tres veces.

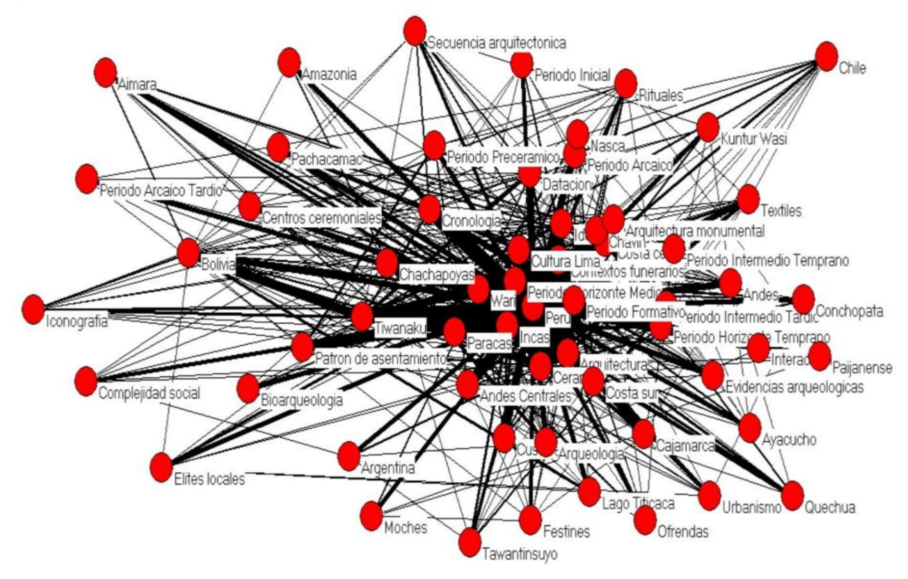


Figura 12. Red de copalabras del Boletín de Arqueología PUCP

Para reducir aún más el número de palabras claves y ofrecer una visualización menos densa de los principales asuntos tratados por el Boletín, se elaboró la Figura 13 con las palabras claves mencionadas por lo menos cinco veces.

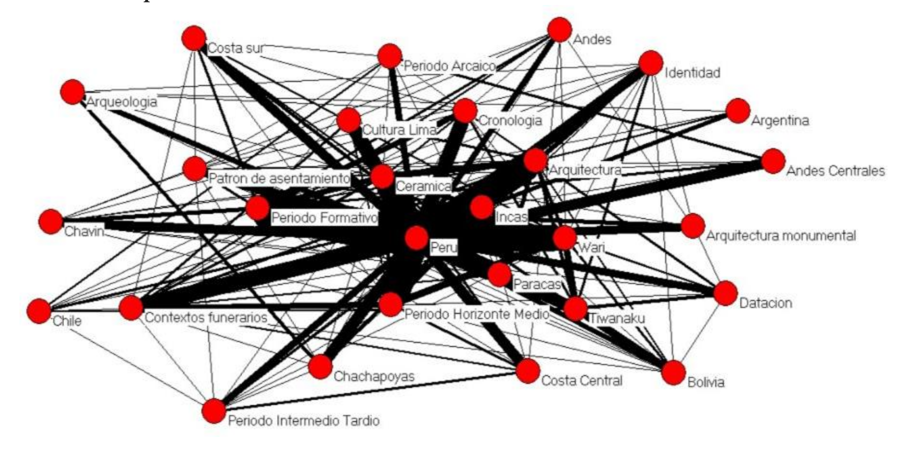


Figura 13. Red de copalabras del Boletín de Arqueología PUCP

V. CONCLUSIONES

Este trabajo se propuso describir el patrón de publicación del **Boletín de Arqueología PUCPP** durante sus 21 años de pervivencia. Para lograr ese objetivo se utilizaron algunos indicadores de desempeño que ya son conocidos en el campo de la bibliotecología y ciencias de la información.

Se encontró que la literatura publicada crece de forma lineal a una tasa de 16.357 artículos por año. Esto significa que cada año se agregan y acumulan un promedio de 16 artículos a los previamente publicados en el Boletín. Este crecimiento en algún momento en el futuro se convertirá en exponencial y luego en sigmoidal. Cuando llegue este momento el Boletín habrá alcanzado su ápice y tenderá a desaparecer o a renovarse; sin embargo, ese momento aún está lejos de ser alcanzado.

En lo que se refiere a la productividad de los autores, en el periodo estudiado se encontró 354 artículos producidos por 396 autores. En media cada autor publicó 1.12 artículos. Un indicador realmente bajo pero que es común en la productividad académica porque esta producción es estratificada donde unos pocos producen mucho y muchos producen poco. Un alto porcentaje de autores publicaron apenas un artículo y 16 autores publicaron cuatro y más artículos y estos autores representan el 4.04% del total de los autores y que son los asiduos colaboradores del **Boletín de Arqueología PUCP**. La ley de Lotka se ajusta y pronostica adecuadamente esta productividad de los autores. La tasa de colaboración de los dos autores más destacados es baja, significando que son autores solitarios. Sin embargo, la tasa de colaboración de los medianos productores es más elevado significando que estos procuran producir siempre en colaboración.

En lo referente al IC (Índice de colaboración) se encontró que en general esta colaboración muestra oscilaciones, alcanzando un 27% en su nivel más bajo hasta 51% en su nivel más alto, pero una tercera parte de lo comunicado a través del **Boletín** ha sido investigado, escrito y publicado en colaboración.

La procedencia institucional de los autores es también un buen indicador de la penetrabilidad y atracción de resultados de investigaciones de los autores. Se encontró que poco más de la mitad (52%) de las colaboraciones proviene de investigadores ligados a universidades y/o entidades nacionales. La otra mitad (48%) provienen de colaboraciones de universidades e instituciones extranjeras. A nivel nacional las mayores contribuciones proceden de investigadores ligados a la propia PUCP y en menor medida de la UNMSM. Este **Boletín** logra atraer y comprometer en la publicación de documentos de investigación a las más connotadas instituciones nacionales dispersas por todo el país. En lo que respecta a las contribuciones procedentes del extranjero una quinta parte de lo publicado es atribuido a los autores ligados a universidades y/o entidades de los Estados Unidos, con destaque para las colaboraciones de la Vanderbilt University y la University of California.

Para entender las colaboraciones entre los autores se realizó también un análisis de redes sociales. Las redes pueden tener muchos o pocos actores y una o más clases de relaciones entre pares de actores, pero para entender acertadamente una red social es necesario realizar una descripción completa y rigurosa de la estructura de sus relaciones como punto de partida para el análisis. En general la red de coautores del **Boletín** es compuesta de 276 vértices que tienen 437 aristas con líneas de valor igual a 1 y con apenas 47 aristas con líneas que tienen un valor diferente de 1. La red es bastante desconectada y dispersa donde están presentes apenas 1.27% de los posibles vínculos o interacciones entre autores. Cada autor en media muestra ligaciones con otros 3 autores. Esta red tiene 68 componentes (clústeres) con 4 clústeres destacados. La distancia media entre dos pares alcanzables es de 1.45, pero tiene un alto número de cruces no alcanzables (74382 veces).

Para analizar los asuntos explorados y comunicados a través del **Boletín** se hizo uso de las palabras clave por medio del análisis de las copalabras. En los 354 artículos analizados se utilizaron 962 palabras claves diferentes. La palabra-clave “Perú” fue utilizado 281 veces; “Periodo Formativo” 52 veces, “Incas” 46 veces, “Arquitectura” 40 veces y así sucesivamente, hasta el otro extremo de usar 712

palabras claves solamente una vez. Estas palabras claves no están estandarizadas ni normalizadas encontrándose variaciones en singular y plural para una misma palabra y diferentes formas de especificar el mismo asunto y otras que son innecesarias como la palabra clave “Peru”. Tal vez esta palabra clave debería ser reemplazada por el espacio geográfico donde se realizó la investigación, pues en muchas de ellas esta indicación geográfica están ausentes. La red de copalabras consiste de 499 vértices con 2709 aristas. Las relaciones de las palabras clave como mecanismos de articulación y difusión temática es de apenas 2.2%; es decir, de todas las posibilidades de articulación que esta red posee solo hace uso del 2.2% de sus potencialidades, indicando que no está siendo utilizadas el 97.8% restante. Esta red consta de apenas 2 componentes. El tamaño del componente más grande es de 492 vértices (98.6%), por lo tanto, el siguiente componente representa solo el 2.4%. El diámetro de la red es igual a 6. El grado promedio de la red es igual a 10.86 indicando una estructura más o menos cohesiva de la red. La red tiene 6888 pares inalcanzables que expresa la cantidad de pares que carecen de una ruta entre ellos. Es decir, asuntos poco explorados.

ANÁLISIS DE LA REVISTA ARQUEOLOGÍA Y SOCIEDAD

I. INTRODUCCIÓN

Una comunidad científica está conformada por los practicantes de una especialidad que han pasado por una educación profesional semejante y en ese proceso de formación académica han absorbido también una literatura académica similar, por lo tanto, está constituida por los productores y validadores del conocimiento científico circulando en esa comunidad. Las comunidades científicas están ligadas por la interacción profesional, por la comunicación formal e informal, así como por intereses similares en resolver problemas de cierto tipo y por la aceptación de las posibles soluciones a esos problemas, es decir, un paradigma común. El paradigma compartido designa lo que los miembros de una determinada comunidad científica tienen en común. Esto se refiere a todo el conjunto de problemas, métodos, principios teóricos, suposiciones, conceptos y estándares evaluativos que están presentes en el logro científico concreto. Esta sería una especie de matriz disciplinaria, un marco teórico, metodológico y evaluativo dentro del cual los científicos realizan su investigación. Este marco constituye los supuestos básicos de la disciplina sobre cómo llevar a cabo la investigación, qué es lo que constituye una buena explicación científica y cómo debe ser divulgada (Kuhn, 1970, 1974) y cómo debe ser referenciada y citada. Por lo tanto, los miembros de una comunidad científica se ven a sí mismos y son vistos por los demás como los únicos responsables de la persecución de un conjunto de objetivos comunes, que incluyen el entrenamiento de sus sucesores. En el interior de tales grupos la comunicación es relativamente amplia y los juicios profesionales relativamente unánimes (Kuhn, 2000: 220-221).

En cualquier campo científico, paralelamente a los esfuerzos por fortalecer la práctica científica los actores involucrados en estos esfuerzos también deben establecer una base para la legitimidad del campo. Este proceso de legitimación no descansa en el individuo, sino en la condición de pertenecer a una comunidad de práctica, a un campo científico. Esta legitimación se basa en una serie de normas y atributos morales y evaluativos, que se refieren a la orien-

tación de los servicios profesionales y su ética específica, así como a la diferencia de autonomía y prestigio en comparación con otras disciplinas. Todos estos esfuerzos se dirigen hacia la legitimación de la autoridad profesional y la práctica de la profesión. El éxito de una profesión en la lucha por monopolizar áreas específicas del conocimiento y el mercado profesional está directamente relacionado con el desarrollo de la autoridad. Sin embargo, la consolidación de esta autoridad depende de la solución de dos problemas intrínsecamente vinculados: el problema de la legitimación, que es externo a la profesión, porque requiere el reconocimiento de la competencia en este tema por parte de otras disciplinas, y, además, que las soluciones dadas a los problemas de esta práctica son las que ofrecen la posibilidad de distinguirlo de otras disciplinas. Luego viene el problema del consenso interno, que facilita la articulación de intereses comunes y la movilización de los recursos disponibles para el grupo. De ese modo, "las fuentes de legitimidad se configuran en un conjunto de procesos de certificación, de titulación, de evaluación y de clasificación discursiva. Por un lado, están las codificaciones propias de las ciencias, la configuración de las formas de trabajo a lo largo de la historia, la conformación de corporaciones profesionales, las regulaciones oficiales estatales" (Graizer, 2016, p. 95).

La existencia de una comunidad científica presupone entonces la existencia de algunos mecanismos eficaces para la socialización y reproducción de la ciencia: instituciones sólidas y estables para albergar a los grupos de investigación; recursos humanos calificados para ejercer la actividad científica; y canales de comunicación eficientes para diseminar la producción científica investigada. La ausencia de cualquiera de estos elementos crea condiciones adversas no solo para la institucionalización y la socialización de la ciencia sino también para su reproducción. Por ejemplo, desde su reconocimiento como campo de investigación de la arqueología en el Perú, hasta la fecha no se sabe cuanta literatura ha sido producida y publicada sobre este asunto. No se sabe en qué idiomas han sido publicados esa literatura. No se sabe quiénes ni cuántos son los investigadores dedicados a este asunto. No se sabe qué canales de comunicación han sido utilizados para difundir

los resultados de las investigaciones. Por último, no se tiene condiciones de recuperar esa literatura producida porque en el país no existen bases de datos bibliográficas que recojan e indexen esa literatura producida. Tampoco existe una red de información científica nacional que dirija y coordine los procesos de selección e indización de la producción intelectual de los académicos nacionales. Las bibliotecas locales son tan pobres que no recopilan la información adecuada y es más, tampoco indexan los artículos publicados en esas revistas especializadas. Estas carencias hacen que la recolección de la literatura producida por los académicos nacionales en la forma de artículos de revistas, ponencias presentadas en congresos, mesas redondas, tesis, libros, y otros tipos de publicaciones, se convierta en una actividad difícil y problemática. En el campo de las ciencias sociales y en especial en la arqueología peruana esta situación es aún más apremiante.

A pesar de todas las dificultades apuntadas anteriormente, este escenario se convierte en un desafío porque como campo de análisis la arqueología peruana está abierta a nuevas exploraciones. Para Simada y Vega-Centeno (2011), la arqueología en el siglo xix era producto de una mayoría de arqueólogos pioneros procedentes de las élites sociales ilustradas del mundo occidental, principalmente de países como Inglaterra, Francia, Alemania, Italia y los Estados Unidos. Estos mismos autores sugieren que la arqueología peruana es "el producto fusional de practicantes cosmopolitas [...] que provienen de alrededor de 20 países, yendo desde la mayoría de los países miembros de la Unión Europea, pasando por Turquía, Rusia, Japón, Canadá, EE. UU., Cuba, Argentina y otras naciones andinas. En años recientes, no es inusual encontrar arqueólogos de una media docena de países llevando a cabo trabajo de campo en Perú" (Shimada y Vega-Centeno, 2011). Por eso la arqueología en el Perú "se ha convertido en un espacio internacional, en el cual muchos investigadores han practicado la arqueología aprendida o utilizada en otros países más allá de los Andes" (Tantaleán, 2016). Esperamos que mucha de estas controversias sean canalizadas en las publicaciones de la revista **"Arqueología y Sociedad",** que es una publicación científica arbitrada editada por el Museo de Arqueología y Antropología de la

Universidad Nacional Mayor de San Marcos (Lima, Perú). Esta revista publica artículos completos, originales e inéditos que contribuyan al conocimiento científico en temas de la Arqueología, Antropología, Historia y otras disciplinas afines de las Ciencias Sociales, relacionados al ámbito peruano, Latinoamericano y mundial. El primer número de **Arqueología y Sociedad** se publicó en 1970 con la aspiración de "publicar trabajos inéditos o poco conocidos de investigadores nacionales y extranjeros, que permitan comprender mejor las antiguas culturas que se desarrollaron en el área andina y confiando en que la revista sería de utilidad para profesionales y estudiantes, así como para los interesados en estos temas (Presentación, n. 1, 1970, p. 5).

Varios métodos pueden ser utilizados para medir la productividad y el flujo de la información en un campo científico; sin embargo, lo más común es apelar a las técnicas cienciométricas y bibliométricas para dar cuenta de los aspectos relacionados con este asunto. Por eso, este trabajo tiene como objetivo realizar un análisis cienciométrico de la revista **Arqueología & Sociedad**. Se cartografían los tipos de documentos publicados, los idiomas en los que se publican, los autores que publican sobre este asunto y se analiza el crecimiento de la literatura, las relaciones de coautoría en la producción de documentos y la relaciones de coocurrencias de palabras claves para explorar los asuntos estudiados y comunicados por esta revista. Se busca responder las siguientes interrogantes:

a) ¿En qué idiomas es producida esta literatura?
b) ¿Cuál es la forma y tasa de crecimiento de esta literatura?
c) ¿Se puede identificar un núcleo de productores de esta literatura?
d) ¿Existe colaboración en la producción de esta literatura?
e) ¿Cuál es la tasa de colaboración de esta literatura?
f) ¿Cuál es la forma que exhiben las redes de coautorías?
g) ¿Cuál es la forma que exhiben las redes de coocurrencias de palabras clave?

Para lograr los objetivos propuestos, este documento está organizado de la manera siguiente: después de una breve introducción y establecimiento de los objetivos de esta investigación, se ofrece un

marco teórico de la bibliometría y cienciometría aplicados a los estudios relacionados con la arqueología y las ciencias sociales. Luego se describe la metodología, es decir, las unidades de análisis, la forma de recolección de los datos y la forma de medición de los mismos; se presentan los resultados obtenidos y se exponen las conclusiones. Finalmente se lista la bibliografía que se empleó para la redacción de esta investigación.

II. MARCO TEÓRICO Y REVISIÓN DE LA LITERATURA

¿Publicar, para qué? En un espacio académico, a nivel micro (a nivel individual), publicar resultados de investigaciones crea la posibilidad de aumentar el reconocimiento social (Hagstron (1965), garantizar la acumulación del capital científico (Bourdieu, 1983) y además garantizar la credibilidad (Latour e Woolgar, 1986). A nivel macro (a nivel del campo científico) legitima la actividad científica y reproduce la creencia en la doxa del campo (Bourdieu, 1983). Uno de esos mecanismos usados para la legitimación del campo y reproducción de la doxa son las publicaciones académicas, en especial una revista especializada que representa al campo y donde se discutan todo el conjunto de problemas, métodos, principios teóricos, suposiciones, conceptos y estándares evaluativos que están presentes en el logro científico concreto. Es decir, todos los problemas permitidos por la matriz disciplinaria, un marco teórico, metodológico y evaluativo dentro del cual los científicos realizan su investigación.

Hasta donde es del conocimiento de los autores de este trabajo no muchos investigadores han explorado las ciencias sociales en el Perú con métodos cienciométricos y menos la arqueología peruana. Entre esos pocos están, por ejemplo, Saucedo Segami (2010) quien hace un recuento del nacimiento de **Arkeos: Revista Electrónica de Arqueología PUCP,** que surgió como un proyecto de estudiantes y egresados de la Pontificia Universidad Católica del Perú con el objetivo de crear un espacio de discusión entre investigadores y el público general. Este proyecto fue pensado como uno de bajo costo y de alcance masivo tomando en cuenta la rápida difusión del acceso a la Internet a escala global. Según el autor, en países como el Perú se realizan cada año numerosos proyectos de investigación que no suelen ser difundidos para el público. La primera edición de **Arkeos** estuvo disponible en línea el 15 de marzo del 2006. El autor considera el proyecto **Arkeos** como un modelo de revista universitaria que puede ser aplicado a diversos países donde el acceso a la Internet está muy difundido, y donde las publicaciones en pa-

pel tienen costos elevados. Pero este artículo es más la descripción de los esfuerzos de creación de la revista que una evaluación de lo producido y publicado. Además, desapareció del internet no ofreciéndose acceso a los documentos publicados ni garantizándose su preservación. Ya Tantaleán (2010, p. 1) hace un recuento de la revista **Arqueología y Sociedad** afirmando que esta “nació en el año de 1970 como parte de una agenda planteada por el entonces director del Museo de Arqueología y Etnología: Dr. Luis G. Lumbreras Salcedo quien asumió su gestión en la re-apertura de este museo un 21 de octubre de 1969”. Hizo también un “análisis con variables objetivas del devenir de la vida de la revista Arqueología & Sociedad [...] para cuantificar la producción científica que, en tanto producción social, se materializa en revistas [...] y, por tanto, es factible de valorar cuantitativamente. Los cuadros que acompañan este texto grafican el análisis realizado en base a una muestra de 131 textos aparecidos en 19 volúmenes publicados entre los años 1970 y 2009” (Tantaleán, 2010, p. 1).

Un estudio que describe el patrón de publicación del **Boletín de Arqueología PUCP** durante sus 21 años de supervivencia (1997-2017) fue realizado por Urbizagastegui et. al. (2019). En el periodo estudiado se encontró 354 artículos producidos por 396 autores diferentes que en media producen 1.12 artículos por autor. La literatura publicada crece de forma lineal a una tasa de 16.357 artículos por año. La ley de Lotka pronostica adecuadamente esta productividad de los autores, pero la tasa de colaboración de los autores es baja, significando que en general son investigadores solitarios. Encontraron también que poco más de la mitad de las colaboraciones publicadas por este Boletín proviene de investigadores ligados a universidades y/o entidades nacionales. La otra mitad provienen de colaboraciones de autores ligados a universidades e instituciones extranjeras. En general la red de coautores de este Boletín está compuesta de 276 vértices que tienen 437 aristas. La red es bastante desconectada y dispersa donde están presentes apenas 1.27% de los posibles vínculos o interacciones entre autores. Cada autor en media muestra ligaciones con otros 3 autores. Esta red tiene 68 com-

ponentes (clústeres) con 4 clústeres destacados. La distancia media entre dos pares alcanzables es de 1.45, pero tiene un alto número de cruces no alcanzables. Mas recientemente Urbizagástegui (2020) analizó 1134 documentos sobre arte rupestre peruano publicados hasta julio de 2019. Estos documentos se difunden a través de revistas académicas y son publicados preferentemente en español e inglés. La producción de documentos se ajusta adecuadamente a la Ley de Lotka y el modelo del poder inverso generalizado predice adecuadamente esta distribución. Esta literatura está altamente jerarquizada y estratificada con apenas 25 autores responsable de 46.3% del total de los documentos publicados. Los índices de Herfindahl y de Gini, así como los índices de diversidad y equidad de Simpson y Shanon confirman que la producción de documentos en esta disciplina está altamente concentrada, no es muy diversa ni tampoco equitativa. En la colaboración de los autores, es notoria la concentración de documentos producidos por autores únicos y apenas una quinta parte de los documentos fueron producidos en colaboración por dos o más autores. Sin embargo, la producción en colaboración se torna más intensa y efectiva a partir de la década de 1990. Esta literatura entró en un proceso epidémico a partir del año 2000 y crece de forma exponencial a una tasa del 7% al año duplicando su tamaño cada 10 años.

En otras latitudes se han realizado investigaciones similares en áreas de las ciencias sociales. Por ejemplo, Aravinda y Pulla Reddy (1989) usaron el análisis de citas para identificar las principales revistas y los rasgos característicos de una disciplina como el patrón de autoría, la dispersión de la literatura en diferentes formas bibliográficas y en diferentes materias. Los autores usaron 1,215 referencias citadas en los artículos de revisión de Antropología arqueológica publicados en **Annual Review of Anthropology** durante los años 1980-1982. Encontraron que la mayor parte de la literatura sobre antropología arqueológica (57.78%) se publica en forma de libros y el resto en otras formas bibliográficas. También encontraron que las citas de un solo autor son mayores comparadas con las citas de dos autores, tres autores y más de tres autores. Una lista clasificada de

las revistas citadas indica que la literatura en el campo de la antropología arqueológica se dispersa en 82 publicaciones periódicas. Sin embargo, la mayor parte de la investigación (52,18%) se publica en siete publicaciones periódicas. La revista **American Antiquity** es la que publica la mayor parte de las investigaciones. Un análisis similar de las citas realizadas por los arqueólogos peruanos es imposible porque ninguna de las revistas de arqueología peruanas son indizadas en ninguna base de datos.

Karisiddappa; Maheswarappa y Shirol (1990) estudiaron el patrón de coautorías en el campo de psicología, con datos recopilados del **Psychological Abstracts** para el año 1988. Encontraron que la proporción de artículos de autoría única se redujo del 84% en la década de 1920 al 55% en la década de 1950 y al 39,43% en 1988, lo que indica una tendencia hacia la autoría múltiple. El grado de colaboración es de 0.60 en psicología, pero osciló entre 0.29 y 0.87 entre los diversos subcampos que estructuran el campo de psicología. Marrimer (2009) usó el Web of Knowledge del ISI para averiguar las tendencias actuales en las ciencias arqueológicas. Utilizó ocho palabras clave presentes en el título, el resumen, las palabras clave y el cuerpo principal de la literatura de ciencias arqueológicas cubriendo el período 1970 a 2008. Encontró un aumento constante de la investigación en ciencias arqueológicas después de 1980, pero con un crecimiento más acelerado después de 2000. Sugiere que este patrón de crecimiento se debe a la estandarización de la producción de investigación y la evaluación académica, además de la democratización de las nuevas tecnologías de la información, especialmente Internet. También hizo un seguimiento de la evolución de 10 revistas científicas de arqueología. Los datos bibliométricos mostraron que nueve de las diez revistas se han expandido con éxito anualmente a partir de 1970. Las revistas más productivas en artículos fueron el Journal of Archaeological Science, Journal of Human Evolution y Journal of Anthropological Archaeology que son publicados por Elsevier. La revista Journal of Archaeological Science ocupó el primer lugar en cinco de las ocho palabras clave temáticas usadas por el ISI, lo que resalta la popularidad y el alcance interdisciplinario de

la revista. De acuerdo con los informes del Journal Citation Report de 2008, Journal of Archaeological Science ocupa el segundo lugar en el total de citas (4,219) en las ciencias arqueológicas y ocupa el tercer lugar en su factor de impacto general (1.779).

Por ejemplo, Rodríguez, et. al. (1996) estudiaron la actividad científica española en Prehistoria y Arqueología a través de las citas de las publicaciones en una muestra de revistas españolas del campo. El análisis se centró en las citas incluidas en 16 revistas seleccionadas como muestra representativa del campo de estudio. Encontraron que existen una correlación positiva entre la opinión de los expertos y el "ranking" de las revistas obtenidas por la cuantificación de las citas recibidas. Encontraron también que la vida media de estas publicaciones es mayor que en el área de ciencia y tecnología. Lamentablemente no existe en el país una base de datos que recoja las "citas" a los documentos publicados, por lo tanto, es difícil, por no decir imposible, realizar un estudio de análisis de citas de este tipo. Por otro lado, las bases de datos ligados al Web of Science no indizan las revistas peruanas de arqueología.

Park; Roberts & Jakob (2010) centraron sus preocupaciones en el análisis de la naturaleza del estudio de paleopatología en Gran Bretaña, según los tipos de investigación publicados y si estos estudios se utilizan para contribuir a la comprensión de una población definida por una temática. Analizaron también los cambios producidos a lo largo del tiempo según la proporción de diferentes tipos de estudios. Querían saber si existen categorías de temas o enfermedades específicas examinadas en los artículos más comunes y las diferencias en el tipo de estudio, los temas y las condiciones patológicas publicadas en artículos de diferentes revistas. Los hallazgos mostraron que hay un alejamiento del estudio de caso tradicional y un aumento en el reconocimiento del valor de integrar datos con información más amplia. Igualmente, encontraron que hay un sesgo hacia ciertos temas y patologías. Mediante el análisis de citas, el impacto del informe del caso en relación con otros tipos de estudios en paleopatología fue estudiado por Mays (2012). Los datos fueron to-

mados de la revista International Journal of Osteoarchaeology como la suplidora de citas y usando el Web of Science del ISI desde 1995 hasta 2007. Los resultados sugieren que los estudios de casos se citan con menos frecuencia que los otros tipos de publicaciones, pero que este déficit es menos marcado que en las ciencias clínicas donde el informe de casos ha sido efectivamente marginado. Se sugiere que, aunque una reducción en la proporción de publicaciones en paleopatología compuesta de informes de casos puede ser deseable, los informes de casos bien dirigidos continuarán desempeñando un papel importante en el desarrollo de la disciplina. Gualdi-Russo & Fonti (2013) evaluaron la investigación en antropología forense (AF) revisando los estudios científicos indexados en PubMed entre 1970 y 2009, utilizando el terminado "antropología forense" como palabra clave para la recuperación de los documentos. Encontraron 1589 publicaciones y 1292 de estas se publicaron en el período 2000-2009. Hubo una correlación positiva significativa entre el número de artículos publicados y el tiempo (subdividido en intervalos de 2 años). La tasa de crecimiento fue menor en la última década. También llevaron a cabo un análisis de contenido específico de todos los documentos de FA publicados en la revista Forensic Science International en la última década. Durante este período, la mayoría de los artículos de la AF se referían a la biología esquelética, aunque hubo un cambio positivo hacia los estudios antropológicos virtuales. Concluyeron que el aumento progresivo de las publicaciones de AF durante los últimos 40 años es una clara indicación del creciente interés de los antropólogos biológicos en este asunto; que también pueden contribuir al potencial de las ciencias forenses al desarrollar nuevos enfoques para una amplia gama de temas. Si bien la biología esquelética seguirá siendo el área principal de investigación para los antropólogos forenses, las principales contribuciones provendrán de la investigación en individuos vivos, con un énfasis particular en la identificación realizada directamente sobre el perfil biológico de los individuos.

Algunas investigaciones han analizado las características formales de las revistas académicas de las ciencias sociales y hu-

manidades. Por ejemplo, Santos & Noronha (2013) analizaron estas características de las revistas brasileñas indexadas en el repositorio SciELO Brasil. El análisis tomó en cuenta principalmente los criterios de calidad extrínseca de 73 títulos de revistas, referentes a las entidades institucionales responsables de la publicación de las revistas, a la periodicidad y tiempo de existencia, las fuentes de indexación, las instrucciones a los autores y a los criterios de evaluación de los artículos. Encontraron que las revistas de esas áreas han evolucionado significativamente y no están tan distantes, en términos de aspectos formales de los periódicos de otras áreas con mayor tradición de publicación. Encontraron también que el idioma local es el lenguaje de comunicación preferente. Verificaron que las instrucciones disponibles a los autores son poco informativas y no ayudan, de forma satisfactoria, a los autores y colaboradores.

Torrence, et al. (2015) rinden homenaje a las destacadas contribuciones de Richard Klein a la arqueología a través de su papel como editor del *Journal of Archaeological Science (JAS).* Evalúan los logros en la ciencia arqueológica americana durante los 40 años de investigación desde que comenzó el JAS, y exploran el futuro de la teoría evolutiva y social en arqueología, en los campos de datación, aDNA, reconstrucción ambiental, dieta, subsistencia, tecnología, función y procedencia de artefactos. La ciencia se muestra como parte integral de la arqueología en su conjunto, pero los desafíos se presentan particularmente en la búsqueda continua de nuevos métodos para responder preguntas claves de la arqueología y el mantenimiento del rigor, la importancia, la sostenibilidad y la responsabilidad social de la revista.

Jørgensen (2015) presenta un análisis bibliométrico de las correlaciones establecidas respecto a la conectividad de las revistas especializadas en arqueología de alto impacto, la relación entre los tipos de artículos y los métodos utilizados, la diferencia entre las afiliaciones en la división ciencia o humanidades que afectan las publicaciones en arqueología. Los datos comprenden 926 artículos de investigación originales publicados entre 2009 y 2013 por seis

revistas arqueológicas de primer nivel, que cubren nichos sub-disciplinarios en el espectro de la división ciencias y humanidades. Los datos fueron sometidos a un conjunto de análisis bibliométricos que cubren las estadísticas de las revistas, redes de citas, distribución temática, y la relevancia para otros subcampos. En relación con la distribución temática, las revistas publican artículos ajustados a sus objetivos establecidos. Con respecto a los métodos encontraron que el número de documentos teóricos y de discusión forman una curva de caída casi perfecta, correspondiente a un número descendente de métodos arqueométricos, por lo tanto, parece que las revistas con un objetivo de intereses más amplios resultan en una aplicación de los métodos también más amplios. La colección de tesis y disertaciones del campo de arqueología y subdisciplinas depositadas en la biblioteca del Instituto de posgrado de arqueología (PGIAR) de la Universidad de Kelaniya, fueron analizadas por Rathnabahu y Perera (2017). La colección que consta de 150 tesis y disertaciones, son de alta demanda entre los usuarios de la biblioteca.

III. MATERIAL Y MÉTODO

Como unidades de análisis fueron tomados cada uno de los artículos publicados en la revista ***Arqueología & Sociedad*** desde el número 1 (1970), hasta el número 32 (2016), es decir un periodo de 46 años. A partir del año 2016 esta revista no ha sido publicada. Estos documentos están disponibles en la web de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos y fueron accesados de forma online del 1 al 30 de mayo del 2019. Cada uno de los autores y las referencias de los artículos publicados en esta revista fueron exportados y organizados en EndNote X8 un software de administración de bibliografías. Se realizó un seguimiento minucioso de las palabras claves utilizadas en cada documento. Estas palabras clave describen y/o expresan los asuntos explorados en los artículos publicados por la revista. En este software EndNote X8 se realizó la organización de los datos y la preparación para los análisis estadísticos pertinentes que se realizaron utilizando SPSS versión 24 para Windows y el paquete statnet de R.

Para analizar el crecimiento de los artículos publicados se usó la función de la determinación de la regresión no-lineal. Como se esperaba una alta correlación entre las variables dependientes e independientes, esa correlación fue explorada usándose el coeficiente de determinación de Pearson R^2 al 0.05 nivel de significancia.

Para identificar al núcleo de autores que publican en esta revista se utilizó la Ley de Bradford (1934). En 1934 se postuló la hipótesis que la mayoría de los artículos sobre un asunto especializado podría estar siendo publicada por unas cuantas revistas especialmente dedicadas a ese asunto, en conjunto con ciertas revistas de frontera y muchas otras generales o de dispersión. Por lo tanto, el conjunto de revistas de un campo determinado actuaría como una familia de generaciones sucesivas de parentesco disminuyente donde cada generación sería de mayor número que la generación precedente. Para clasificar a los autores publicando en la revista se utilizó este modelo, pero aplicándolo a los autores que publicaron

artículos en la revista Arqueología & Sociedad entre 1970 y 2016. Se empleó el mecanismo de conteo completo, es decir, se consideró como productores tanto a los autores principales como a los coautores. Este conteo completo fue organizado en una tabla de productividad y para identificar el núcleo de los productores en la revista se utilizó el modelo de Bradford. Parafraseando al propio Bradford podríamos decir que:

> si la productividad de los autores son arreglados en orden de productividad decreciente de artículos sobre un asunto determinado, estos autores pueden ser divididos en un núcleo de autores más particularmente dedicados al asunto y varios grupos o zonas conteniendo el mismo número de autores que el núcleo, de tal modo que el número de autores en el núcleo y las zonas sucesivas serán como 1 : n : n

Para medir la colaboración de los autores se usó el Coeficiente de Colaboración (CC) propuesto por Ajiferuke; Burell & Tague (1988). Este CC está basado en la idea de la atribución fraccional de la productividad de los artículos y puede ser expresada como:

$$CC = 1 - E\left[\frac{1}{X}\right]$$

$$CC = 1 - \sum\left(\frac{1}{j}\right)P(X=j)$$

y su muestra estimada es

$$CC = 1 - \frac{f_1 + \left(\frac{1}{2}\right)f_2 + \ldots + \left(\frac{1}{k}\right)f_k}{N}$$

$$CC = 1 - \frac{\sum_{j=1}^{k}\left(\frac{1}{j}\right)f_j}{N}$$

donde

f_j = es el número de artículos de investigación con j-autores

múltiples publicados en una disciplina durante un determinado periodo

N = es el número total de artículos de investigación publicados en una disciplina durante un determinado periodo; y

k = el mayor número de autores por artículo en una disciplina

Para analizar la procedencia de los autores se contaron cada uno de los autores, así como las instituciones a las que estaban ligados al momento de la publicación en la revista. Luego se categorizaron por países para el caso de las colaboraciones venidas del extranjero e instituciones diferenciadas por departamentos para el caso de las organizaciones nacionales, para lograr una distribución que ofrezca un panorama de la procedencia institucional y geográfica de los autores colaboradores.

Para el análisis de la red de coautorías y copalabras se consideraron las relaciones como no-dirigidas. Como los autores publican en colaboración, se considera la existencia de reciprocidad en las respectivas publicaciones, por lo tanto, se estimaron las siguientes medidas de análisis de las informaciones recolectadas: la densidad de la red, que permite la visualización de la intensidad de la cooperación en la red analizada, pues, muestra la potencialidad de la red en términos del flujo de informaciones; la distancia, que indica el esfuerzo que hace un autor para alcanzar a otro autor en la red y mide la distancia media de los autores para llegar a todos los demás autores; el grado de centralidad indica el número de conexiones que salen o parten desde un autor, es decir, la cantidad de conexiones que éste tiene con sus pares; el grado de intermediación, que mide el grado en que un autor actúa como puente entre otros autores de la red, ya que analizando a todos los pares de autores se identifica al autor que se localiza en el camino más corto entre otros dos autores en la red; el grado de cercanía, que se usa para conocer la capacidad que tiene un autor de colaborar con los demás autores definiéndose como la capacidad que en promedio tiene un autor de estar más cerca a los otros autores en la red, es decir, la distancia

promedio existente entre un autor y los otros autores de la red.

Para analizar tanto la red de coautorías, así como la red de copalabras, se prepararon los datos en BibExcel que luego fueron exportados a Excel. Con el paquete statnet de R se estimó la densidad, centralidad (grado, cercanía, e intermediación. Las tablas resultantes fueron analizadas y un reporte con la interpretación de esos resultados fue creado para cada autor y para cada palabra clave usada en cada artículo publicado en la revista.

IV. RESULTADOS

La **Figura 1**, muestra la fluctuación del número de artículos publicados en la revista ***Arqueología y Sociedad*** desde 1970 hasta 2016 dividido en periodos de cinco años. El número mínimo de artículos publicados cada año fue 1 artículo y el máximo de 24 artículos. La revista publica una media de 7.53 artículos por año (error padrón de 1.75, desvío padrón igual a 12.0 y varianza estadística igual a 144.08). Los datos muestran que en general la revista publica cantidades de artículos por encima de la media, pero con una periodicidad bastante irregular. Por ejemplo, no se publica durante 10 años entre 1973 y 1982. La continuación de la publicación se retoma en 1983 "... como indicador de que el boletín servirá para continuar publicando trabajos arqueológicos que sean un aporte para el conocimiento de la historia andina prehispánica" (Presentación, 1983, p. 5).

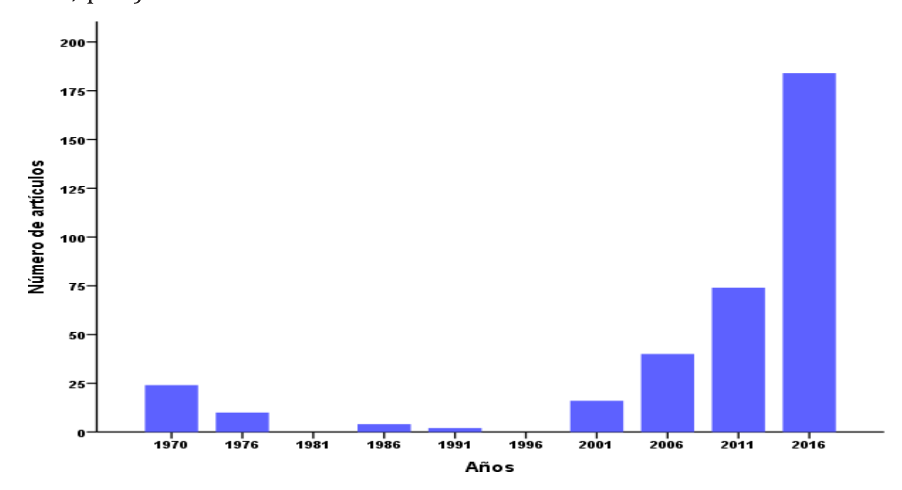


Figura 1. Cantidad de artículos publicados, 1970-2016

Entre 1983 y 1999 hay años en que la revista no es publicada y en los pocos números publicados en esos años se apela a la forma monográfica publicando apenas entre uno a tres documentos en cada volumen. La publicación de la revista es constante solo a partir de 2000, a pesar de que los años 2001 y 2003 no fue publi-

cada. En lo que parece ser un periodo de asentamiento que dura hasta 2000, la publicación de artículos por la revista comienza a crecer paulatinamente quinquenio a quinquenio hasta encontrar su mayor producción en el quinquenio 2012-2016. Desde el año 2016 hasta abril de 2020 ningún número de la revista ha sido publicado todavía.

En lo que se refiere a los idiomas de los artículos, solo un artículo fue publicado en portugués el resto de los 353 artículos fueron publicados en español. Como el idioma oficial del Perú es el español, hace suponer que el público albo de la revista también serán los especialistas en arqueología en el país por lo tanto tiene sentido que los artículos estén dirigidos a los académicos familiarizados con el idioma oficial y en el que fueron socializados. Podemos comparar estos datos con los ofrecidos en los indicadores bibliométricos de la actividad científica española para el período 2006-2010 el 56 % de la producción en Ciencias Sociales era en inglés y un 41 % en español (Corera-Álvarez, et. al, 2013). También Osca Lluch & Mateo Marquina (2003) observaron que el 73% de las revistas de Ciencias Sociales y Humanidades editadas en España utilizan solamente un idioma (el español), mientras que el 27% restante utilizan dos o más idiomas diferentes para la publicación de los trabajos. Sobre este punto existe mucha controversia en la literatura publicada y con diferentes posiciones al respecto (Agudelo, 2011; Gómez-García, 2010; Navarro, 2001), solo para citar algunos.

Crecimiento de las publicaciones

Cuando se estudia el crecimiento de la literatura se está postulando una relación entre el tiempo medido en años (variable independiente) y el número de artículos acumulados de los artículos publicados medidos en unidades producidas (variable dependiente). Esta relación bivariante puede ser estadísticamente modelable. La forma del trazado de la gráfica de la nube de puntos indica que estamos frente a una forma de crecimiento exponencial. Los datos estimados para la publicación de artículos según los años de la revista

Arqueología & Sociedad revelan que los artículos publicados hasta el año 1999 manifiestan una condición estable y que a partir del año 2001 comienzan a crecer constantemente (ver **Figura 2)**.

Para estimar el ajuste del modelo exponencial se utilizó el método de regresión no lineal. El R^2 ajustado fue igual a 0.933 indicando un buen ajuste al modelo exponencial al 0.05 nivel de significancia. El valor estimado de c fue de 2.447, con un error estándar de 0.607. El valor estimado de g fue igual a 0.112 con un error estándar de 0.007. El modelo estima una tasa de crecimiento anual del 11.2% y duplicando su tamaño cada 6.5 años. Esta tasa de crecimiento está dentro del rango de las expectativas de 11 a 15 años observadas para la física y la química (Price (1951, 1956). Sin embargo, Urbizagástegui (2020) observó un crecimiento exponencial con una tasa del 7.2% al año y duplicando su tamaño. 10 años para la literatura de arte rupestre peruano. Paradójicamente, Urbizagastegui, et. al (2019) estudiando el **Boletín de Arqueología PUCP**, encontraron que los artículos publicados en este Boletín crecen a una tasa de 16.3 artículos por año, pero de forma lineal donde la magnitud va aumentando por la adición de una cantidad constante. El estudio del crecimiento de la literatura publicada en las revistas es importante para predecir su desarrollo futuro, pues "una forma muy sencilla de comparar las diversas tasas de crecimiento exponencial es por medio del tiempo de duplicación" (Braun, Lyon y Bujdosó, 1977: 682A) y la tasa de crecimiento anual. Es usual también encontrar la "tasa de crecimiento de una función exponencial descrita por el periodo de duplicación, por el porcentaje de crecimiento anual, o por el índice de exponencialidad" (Nigel & Woolgar, 1974, p. 280).

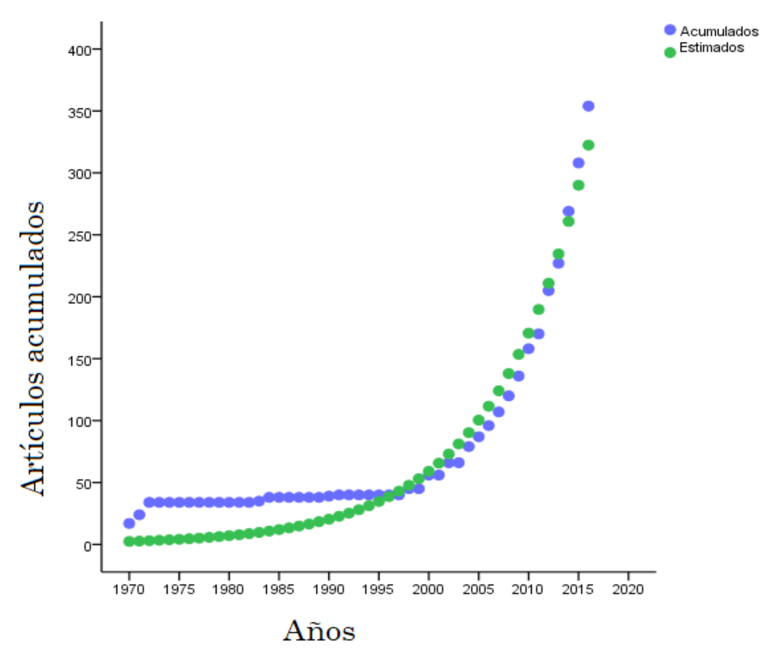


Figura 2. Forma de crecimiento de los artículos publicados en la revista Arqueología & Sociedad, 1970-2016

Productividad de los autores

La división en zonas propiciadas por el modelo de Bradford permitió identificar un grupo de 23 (7%) autores como el núcleo de productores de 119 artículos publicados en la revista Arqueología & Sociedad entre 1970 y 2016. Para alcanzar una cantidad similar de artículos (otros 117 artículos) se necesita duplicar el número de autores a 48 (14.6%). Este grupo de 48 autores serían aquellos de producción media o de "frontera" en los términos de Bradford. Finalmente, para alcanzar otra cantidad de artículos similar (otros 118 artículos) se necesitan multiplicar el número de autores del núcleo por casi 12. Estos serían los autores de la región de dispersión. En otras palabras, esta revista se mantiene gracias a la colaboración de un núcleo de productores que representan el 7% de todos los autores, que conjuntamente son responsables de un tercio de todo lo publicado hasta la fecha en la revista (Ver Tabla 1).

Tabla 1. División en zonas de los autores productores

Zonas	N. de autores	N. de artículos	Multiplicador de Bradford
a	23	119	---
b	48	117	2.09
c	257	118	5.35
Total	328	354	7.44

La **Tabla 2** lista a los autores identificados como el núcleo de productores de artículos en la revista Arqueología & Sociedad de 1970 hasta 2016. Este núcleo de productores representa apenas el 7% del total de autores y son responsables conjuntamente de un tercio de los artículos publicados en la revista. Al respecto se afirma que cuanto más publica un investigador más avanzará en su carrera académica y será reconocido como un experto en su campo científico, lo que facilita ascensos, acceso a la dirección de tesis, participación en comités editoriales de revistas científicas, participación en congresos, obtención de financiamiento y recursos humanos para su grupo de investigación, lo que a su vez se traducirá en nuevas investigaciones y en nuevas publicaciones en revistas de prestigio (Baiget y Torres-Salinas, 2013).

Tabla 2. Núcleo de autores productores de la revista Arqueología & Sociedad

Autores	Artículos	Autores	Artículos
Dalen Luna, Pieter van	16	Valdéz Cárdenas, Julio E.	4
Valdéz, Lidio M.	6	Silvera L., Hernán	4
Pérez Calderón, Ismael	6	Sanchez Huaringa, Carlos	4
Echevarría López, Gori Tumi	6	Plasencia Soto, Rommel	4
Carbonel Arana, Dayanna	6	Pineda, Omar	4
Yataco Capcha, Juan José	5	Mesía Montenegro, Christian	4
Vallejos Berrios, Francisco	5	Menzel, Dorothy	4
Tantaleán, Henry	5	Mac Kay Fulle, Martin	4
Shady Solís, Ruth	5	Ccencho Huamaní, José	4
Huamaní Diaz, Jhon	5	Casas Salazar, Lyda	4
Dolorier, Camilo	5	Bolívar Yapura, Wilber	4
Altamirano Enciso, Alfredo	5		

COLABORACIÓN DE LOS AUTORES

La **Tabla 3** muestra la producción de artículos en colaboración. En 1970, se publicaron 17 artículos, de estos solo 4 fueron en colaboración entre 2 autores; es decir, ese año el 23.5% del total de

artículos publicados, se producen en colaboración 1/5 de todo lo publicado. En 1991 se publica un solo artículo en colaboración por 5 autores, es decir, el 100% es producido en colaboración, por la poca cantidad de artículos publicados. De 1972 hasta 1998 prácticamente no hay colaboración. Todos los artículos publicados son de autoría única. Entonces, la colaboración de autores hasta 1998 es errática y casi nula, prácticamente hasta 2000 no hay colaboración.

Tabla 3: Producción de artículos en colaboración

Artículos de años	Con 1 autor	Con 2 autores	Con 3 autores	Con 4 autores	Con 5 autores	Con 6 o más autores	Total de autores
1970	13	4					17
1971	7						7
1972	10						10
1983				1			1
1984	1	1		1			3
1990	1						1
1991					1		1
1998	4	1					5
2000	7	2	1	1			11
2002	6	4					10
2004	10	3					13
2005	6	1		1			8
2006	5	2	1	1			9
2007	10				1		11
2008	8	4	1				13
2009	12	4					16
2010	17	1	1	3			22
2011	8	3	1				12
2012	20	10	3	2			35
2013	14	4	3	1			22
2014	25	13	1	2		1	42
2015	22	11	5	1			39
2016	36	7	2	1			46
TOTAL	242	75	19	15	2	1	354

A partir de 2000 aparece el fenómeno de colaboración en la publicación de documentos por la revista, pero esta colaboración es baja pues llega a representar solo la tercera parte de todo lo publicado, fluctuando entre 0.10% y 0.30%. Por ejemplo, en 2016, de 46 documentos publicados solo 10 son en colaboración entre 2 y más

autores. Es decir, 21.7% de todo lo publicado. En general, entre 1970 y 2016 la colaboración en la producción de artículos publicados en la revista llega a representar 31.6% de todo lo publicado. Se nota entonces que la colaboración está creciendo, muy lentamente, pero crecimiento al fin. Se puede afirmar entonces que la producción de artículos académicos en la arqueología peruana tomando como muestra la revista Arqueología & Sociedad, está en crecimiento.

El lento crecimiento de la colaboración de autores en la revista Arqueología & Sociedad se puede observar más claramente a través del coeficiente de colaboración (CC) estimado según los años y puede ser visto en la **Figura 3**.

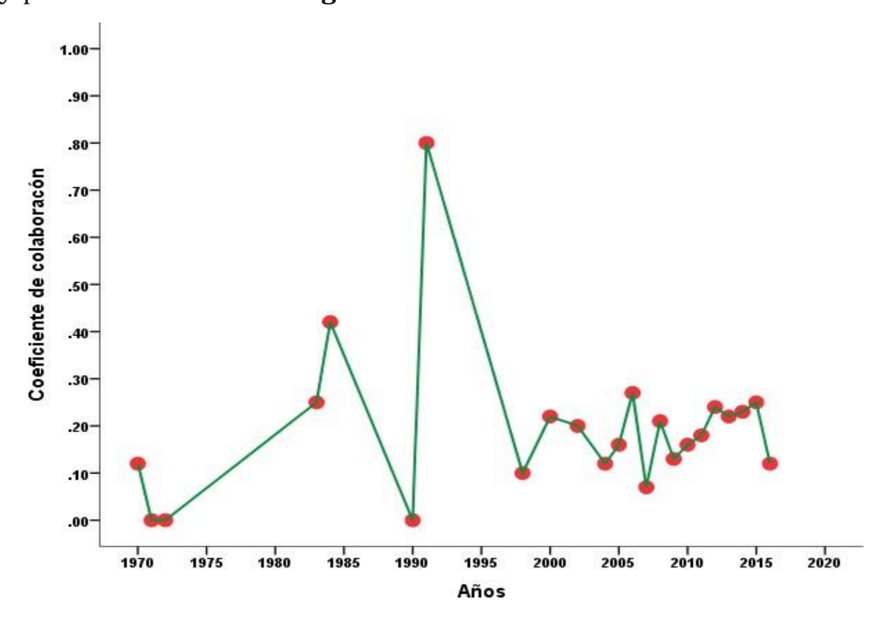


Figura 3. coeficiente de colaboración de la revista A & S

Procedencia de las colaboraciones

La **Tabla 4** muestra la procedencia nacional de los autores de los artículos publicados en la revista. Los autores estaban ligados a instituciones que tienen su sede en 10 (40%) de los 24 departamentos y 1 provincia constitucional que tiene el Perú. Autores ligados a un total de 44 instituciones nacionales diferentes sometieron sus artículos a la revista y estos fueron aceptados para publicación; las instituciones que tienen como sede el departamento de Lima concentran la mayor cantidad de instituciones (70.5%) y de artículos aceptados (83.7%). Esto significa que de los otros departamentos solo llegan 16.3% de las colaboraciones, pero 7.5% de las colaboraciones proceden solamente de una universidad Ayacuchana. En otras palabras, 91% de las colaboraciones publicadas en la revista proceden de 32 instituciones académicas que tienen como sede Lima y Ayacucho. La monopolización de la producción por las instituciones que tienen como sede el departamento de Lima no es novedad, pues esta ciudad concentra también el poder político, social, cultural y académico del país. Las universidades a las que los autores están ligados y con mayor destaque son: La Universidad Nacional Mayor de San Marcos con 58.5% de las colaboraciones nacionales; la Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga con 7.5% de las colaboraciones nacionales y la Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco con 2.9% de las colaboraciones nacionales.

Tabla 4: Procedencia de los artículos nacionales

Departamento	Instituciones	Artículos
Lima	31	256
Ayacucho	1	23
Cusco	2	9
La Libertad	4	6
Ica	1	6
Ancash	1	2
Lambayeque	1	1
Arequipa	1	1
Junín	1	1
Pasco	1	1
Total	44	306

La **Tabla 5** muestra la ligación de procedencia extranjera de los autores de los artículos publicados en la revista. Los autores proceden de 16 países diferentes y de 54 instituciones académicas diferentes. Desde los Estados Unidos autores ligados a 21 (38.8%) instituciones diferentes sometieron sus artículos a la revista y 34 (40%) de ellos fueron aceptados para publicación. La mayor colaboración procede de autores ligados al Institute of Andean Studies, University of California at Berkeley. Igualmente, de Argentina proceden 12 artículos (14.1%) de autores ligados a 5 (9.2%) instituciones diferentes. La mayor colaboración procede de autores ligados a la Universidad de Buenos Aires. De instituciones españolas y francesas también proceden cantidades similares de artículos publicados por la revista con destaque para la Universidad Autónoma de Barcelona y para la Université Paris I, respectivamente.

Tabla 5: Procedencia de los artículos extranjeros

Países	Instituciones	Artículos
USA	21	34
Argentina	5	12
España	4	8
Francia	4	7
Canadá	4	4
Japón	4	4
Cuba	3	3
Uruguay	1	3
Chile	1	2
Egipto	1	2
Venezuela	1	1
Bélgica	1	1
Holanda	1	1
México	1	1
Brasil	1	1
Ecuador	1	1
Total	54	85

RED DE COAUTORIAS

La **Figura 4** es la representación de la red de coautorías de la revista A & S ejecutada usando el paquete statnet de R. En general la red de coautores está compuesta de 279 vértices que tienen 213 aristas. La densidad de la red es igual a 0.013, es decir, es bastante desconectada y dispersa pues están presentes apenas 1.3% de los posibles vínculos o interacciones entre los autores. Esta red tiene 50 componentes (clústeres) con 2 clústeres destacados: el clúster número 1 integrado por 15 autores (4.6%); el clúster número 2 está compuesto de 12 autores (3.7%); en el otro extremo muestra 25 clústeres compuestos de dos autores (0.6%) cada uno y 8 clústeres compuestos de 3 autores (0.9%) cada un. Su diámetro es igual a 3, significando que el largo camino más corto para que la colaboración circule en esta red es de 3 autores.

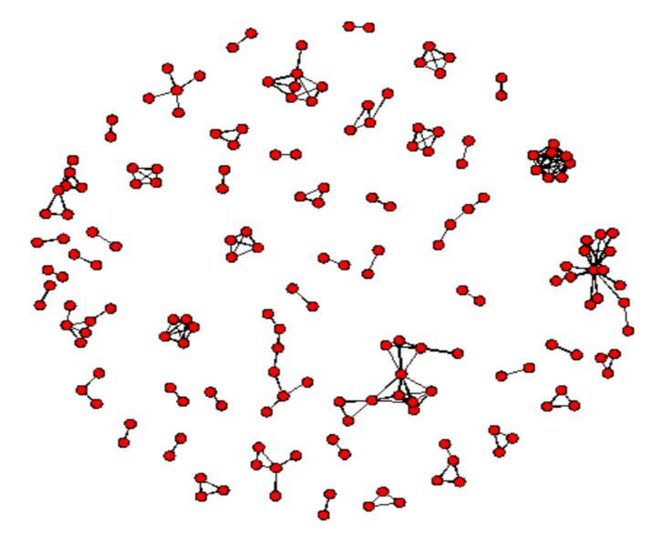


Figura 4 Red de coautorías de la revista A & S

El grado de centralidad de la red de coautorías es de 0.06 (6%). El grado más bajo de conexiones que tiene un autor es de 1 coautoría y el más alto es de 5 coautorías. También 170 autores que representan el 80% de toda la red tienen apenas una conexión. Sin embargo, 2 autores (0.9%) tiene 5 conexiones y otros 4 autores (1.9%) tienen 4 conexiones.

La **Tabla 6** muestra la relación de los investigadores con las mayores medidas de grado, cercanía e intermediación (se muestra solamente aquellos con grados mayores a 10) y se incluyen otros dos que tienen grados de intermediación significativos. Esta métrica fue usada para ordenar a los investigadores en función de su importancia para el proceso de difusión del conocimiento en el campo de la antropología peruana. Estos autores son investigadores reconocidos en la comunidad antropológica peruana y muchos de ellos actúan en la docencia y formación de nuevos investigadores. La centralidad indica en qué medida los vínculos de una red de coautorías se concentran en un solo autor o grupo de autores. La medida más simple es el grado de centralidad que cuenta la cantidad de lazos que tiene cada autor y donde el autor más central es aquel que tiene más lazos. Entre los autores que publicaron artículos en colaboración en la revista A & S, Pieter van Dalen Luna es el más central ya que muestra 26 lazos con otros autores, seguido de Walter Tosso con 16 lazos y de otros autores cuyos lazos y nombres pueden ser fácilmente identificables y leíbles en la tabla siguiente.

Tabla 6. Prominencia de los autores

Autores	grado	cercanía	intermediación
Dalen Luna, Pieter van	26	0	154
Tosso, Walter	16	0	60
Benfer, Robert A. Jr.	14	0	0
Craig, Nathan	14	0	0
Guerrero, Benjamin	14	0	0
Ocas Q., Andres	14	0	0
Ojeda R., Bernardino	14	0	0
Rivera, Angel	14	0	0
Ventocilla, Omar	14	0	0
Villarreal, Gloria	14	0	0
Ccencho Huamani, Jose	12	0	14
Valdez, Lidio M.	12	0	22
Inokuchi, Kinya	10	0	36
Seki, Yuji	10	0	4
Silvera L., Hernan	10	0	4
Villanueva, Juan Pablo	10	0	4
Carbonel Arana, Dayanna	4	0	26
Vallejos Berrios, Francisco	8	0	20

El grado de cercanía está relacionada con la distancia total de un autor en relación con la distancia total de los demás autores en la red. Los autores con mayor centralidad de cercanía son los autores más próximos, lo que significa la capacidad de un autor para alcanzar a todos los otros autores de la red; es decir, qué tan cerca está un autor de los demás autores de la red. Mide la independencia de un autor en relación con los demás, ya que no dependerá de muchos intermediarios para alcanzar a los demás autores de la red. El actor más central de una red es el que está a un paso de todos los demás vértices de la red, es decir, está conectado a todos ellos. En el caso de esta red no existen autores que hagan esta conexión. Como ya se mencionó anteriormente, cuanto mayor el valor de la centralidad de cercanía de un autor, más cerca estará este autor de los demás autores, interactuando con ellos de forma más rápida. Estos autores tienen la ventaja de recorrer caminos más cortos para alcanzar a cualquier otro autor de la red entera. Poseen la capacidad de accesar a los otros autores de la red con mayor facilidad. Estos conectores están ausentes en la red de coautorías de los autores que publicaron en colaboración en la revista A & S.

La centralidad de intermediación mide cuantos caminos más cortos entre todos los pares de autores pasan por un determinado autor; es decir, la frecuencia de ocurrencia de un autor entre otros pares de autores en los caminos más cortos que se conectan en la red. Cuantifica el número de veces que un vértice actúa como puente a lo largo de la ruta más corta entre otros dos vértices, por lo que se refiere al vértice considerado como punto de corte de la red. Por ejemplo, en esta red de coautorías, Pieter van Dalen Luna (154) y Walter Tosso (60) son los autores que muestran mayor intermediación entre todos los autores, seguidos de Kinya Inokuchi, Lidio M. Valdez y José Ccencho Huamaní. Estos autores son los que establecen puentes con los otros autores que publican en la red de coautorías de la revista A & S.

La distribución de los grados de los autores puede ser visto en la **Figura 5**, que sigue la ley de la potencia donde se observan un nú-

mero elevado de autores con bajos grados y un número muy pequeño de autores con grados elevados. Esta forma de distribución de los grados es común en las redes de coautorías que están jerarquizadas.

Dijimos que la red de coautorías de la revista A & S estaba compuesta de 50 grupos o clústeres. En muchas redes sociales a medida que la red crece, los componentes se dividen y se agrupan conectándose gradualmente. En algún momento una proporción significativa de los nodos están conectados entre sí en un componente gigante. No existe un proceso conocido de cuándo y cómo un componente se vuelve gigante, por lo que depende del tipo de red. Se puede afirmar que un componente se transforma en gigante cuando una buena porción de los nodos están conectados entre sí y no con los demás nodos.

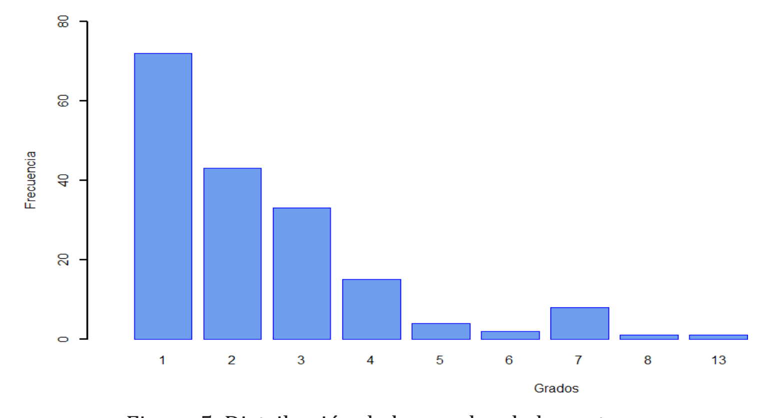


Figura 5. Distribución de los grados de los autores

A medida que la red se expande, el componente gigante continuará acaparando una fracción significativa de los nodos. En el caso de la red de coautorías de la revista A & S, el mayor componente está integrado por 15 autores y es liderado por Pieter van Dalen Luna. La **Figura 6** muestra los integrantes de este componente. Estas personas se encuentran conectadas directa o indirectamente a una gran fracción de toda la red, que generalmente contiene a la mayoría de las personas altamente activas. Estos son también los autores que lideran en la publicación de artículos a través de la revista. Pieter van Dalen Luna actúa también como puente en esta red pues la

eventual remoción de este investigador generaría la división de la red en cinco grupos desconectados.

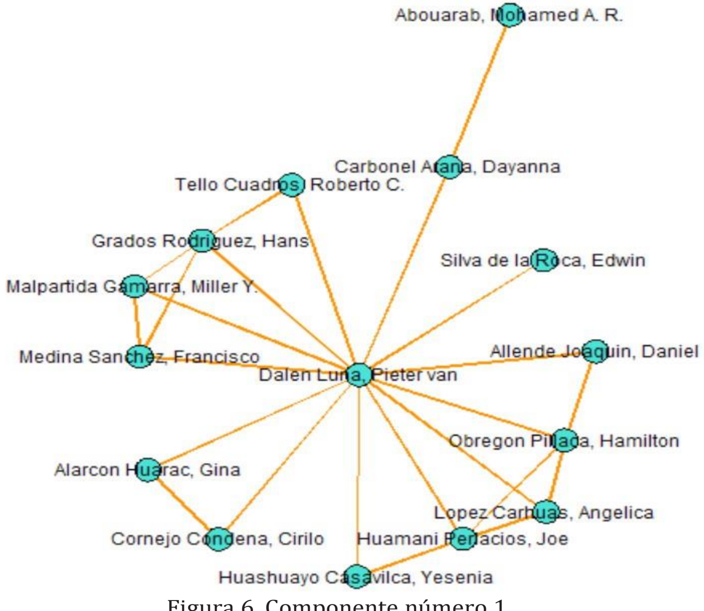


Figura 6. Componente número 1

La forma más directa de dividir una red es en componentes conectados. Cada componente es un grupo de nodos que están conectados entre sí, pero no con el resto de los nodos. Estos autores se encuentran conectados directa o indirectamente a una fracción de toda la red, que generalmente contiene a una porción de los autores bastante productivos. La **Figura 7** muestra a los integrantes del segundo componente de 12 autores liderados por Walter Tosso. Este autor actúa también como puente en esta red, pues la eventual remoción de este generaría una división del componente en dos sub-grupos separados y desconectados.

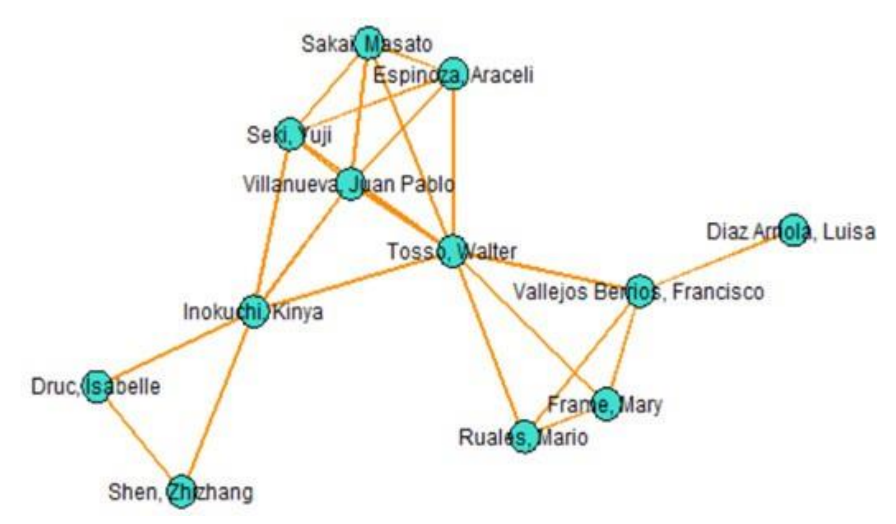


Figura 7. Componente número 2

Entre 1970 a 2016, Pieter Van Dalen Luna, publicó en la revista A & S, 16 artículos, la mayoría de ellos en colaboración, por eso es el autor con mayor grado de centralidad y de intermediación. Para observar la red de colaboración de este autor se separó de la base de datos almacenados en Endnote solamente a los autores que colaboraron con este autor. La red de Pieter Van Dalen Luna tiene 14 vértices y 23 lazos. La densidad de esta red personal es de 0.253, sugiriendo que 25% de la información circula en esta red personal. La conectividad es igual a 1 significando que esta red personal está fuertemente interconectada.

Esta red tiene la forma de red-estrella, con un único nodo al centro de la red. Se puede apreciar que este investigador actúa también como puente entre los componentes de la red, lo que garantiza su fortaleza, pero también su debilidad, por que una eventual remoción de Pieter Van Dalen Luna, posibilitaría la dispersión de esta red en 5 sub-grupos desconectados (Ver **Figura 8**). Mayor colaboración ha realizado con Dayanna Carbonel Arana (5 artículos), luego con Hans Grados Rodríguez (3 artículos) y Joe Huamaní Perlacios (3 artículos) y con el resto de los autores entre dos y un artículos.

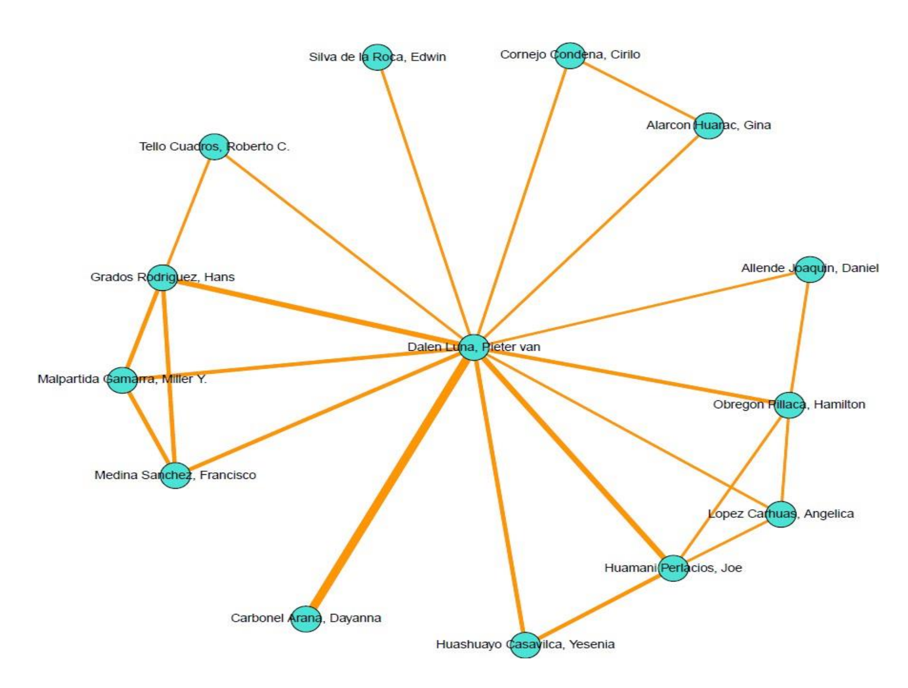


Figura 8. Red de coautoría de Pieter Van Dalen Luna

Otro aspecto que se podría explorar en esta red de colaboración es develar los asuntos investigados por estos autores. Los artículos publicados por los miembros de esta red usaron 99 palabras claves diferentes, pero con mayor uso de la PC “Cultura Chancay” y otras asociadas a esa cultura como “Valle de Chancay”, “Valle de Huaral”, Valle de Huaura”, “Huacho” “Huaral”, y algunas sin mucho sentido como “Valle medio”, e otras. Con ese fin se trazó la **Figura 9** que muestra la red de estos asuntos. Esta red tiene 50 vértices con 99 lazos. Los asuntos que han mantenido unidos a estos investigadores han sido el interés compartido por estudiar la cultura Chancay en el valle de Chancay en términos de contextos funerarios en los asentamientos arqueológicos del Valle de Huaral y Valle de Huaura. Sobre este eje central giran asuntos periféricos abordados por los autores como asentamientos específicos de Atavillos, Kullpi, Rupac, Chullpas, e otros.

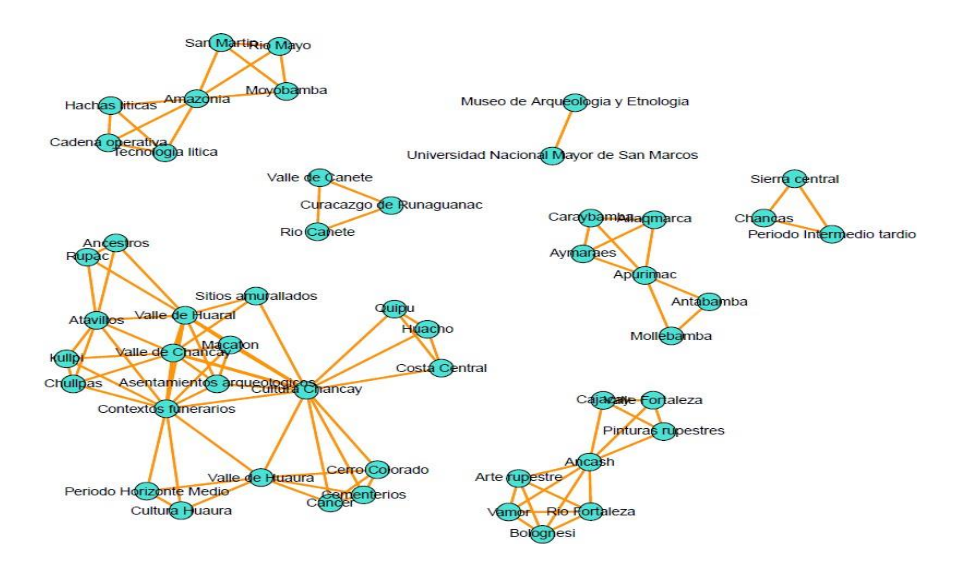


Figura 9. Asuntos investigados por colaboradores de Pieter Van Dalen Luna

Periféricos y desconectados a los asuntos centrales de la red, aparecen otros como exploraciones en “Ancash” pero más interesados en pinturas rupestres. También exploraciones arqueológicas en la “Amazonía”, en Moyobamba del Departamento de San Martín centrado en tecnología lítica. Igualmente, en el Departamento de Apurímac, pero centrado en exploraciones arqueológicas en diferentes poblados. Finalmente, exploraciones en el Valle de Cañete y en la Sierra Central. Un único artículo sobre la reorganización del Museo de Arqueología y Etnología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

RED DE COPALABRAS

La **Figura 10** es la representación de la red de copalabras de la revista A & S ejecutada usando el paquete statnet de R. La red de copalabras está compuesta de 326 vértices que tienen 501 aristas. La densidad de la red es igual a 0.00945, es decir, esta red es bastante desconectada y dispersa pues están presentes apenas 0.945% de los posibles vínculos o interacciones entre las palabras clave. Esta red tiene 24 componentes (clústeres) con 3 clústeres destacados: un clúster compuesto de 251 copalabras (77%) y 2 clústeres compuestos por 7 copalabras cada uno; en el otro extremo muestra 10 clústeres compuestos de dos palabras clave cada uno y 6 clústeres compuestos de 3 copalabras cada un. Su diámetro es igual a 11, significando que el largo camino más corto para que la información circule en esta red pasa antes por 11 palabras claves.

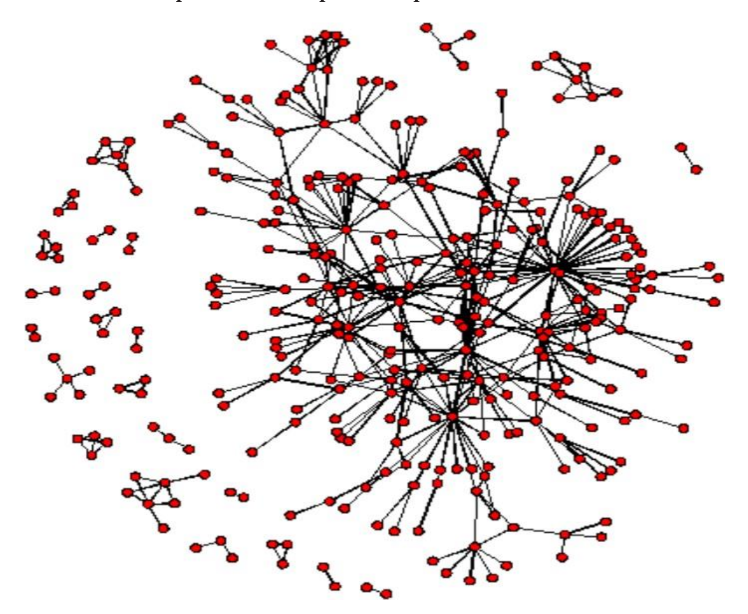


Figura 8 Red de copalabras de los artículos de la revista A & S

La **Tabla** 5 muestra las palabras clave con las mayores medidas de grado, cercanía e intermediación (se muestra solamente aquellos con grados mayores a 12). Esta métrica fue usada para

ordenar a las palabras clave en función de su importancia para el proceso de difusión del conocimiento en el campo de la antropología peruana. La centralidad indica en qué medida los vínculos de una red de copalabras se concentran en una sola palabra o grupo de palabras. La medida más simple es el grado de centralidad que cuenta la cantidad de lazos que tiene cada palabra y donde la palabra clave más central es aquella que tiene más lazos. Entre las palabras clave de los artículos que se publicaron en la revista A & S, la PC “Incas” es la palabras más central ya que muestra 96 lazos con otras palabras. Esto significa que el asunto “Incas” es el foco de investigaciones publicadas por la revista. Por eso su ligación con las otras palabras claves que tienen un grado que alcanza menos de la mitad de del grado de la PC principal como “Arqueología” (48 grados), “Periodo formativo” (42 grados), y “Nasca” (40 grados), y así sucesivamente.

El grado de cercanía indica la distancia total de una palabra clave con relación a la distancia total de las demás palabras clave en la red. Las PCs con mayor centralidad de cercanía son las Pcs más próximas, lo que significa la capacidad de una PC para alcanzar a todas las otras PCs de la red; es decir, qué tan cerca está cada palabra clave de las demás PCs de la red. La PC más central de una red es la que está a un paso de todos los demás vértices de la red, es decir, está conectado a todos ellos. En el caso de esta red no existen PCs que hagan esta conexión. Cuanto mayor el valor de la centralidad de cercanía de una PC, más cerca estará esta PC de las demás PCs, interactuando con ellas de forma más rápida. Esta cercanía está ausente en las PC de los artículos de la revista A & S.

La centralidad de intermediación mide cuantos caminos más cortos entre todos los pares de PCs pasan por una determinada PC; es decir, la frecuencia de ocurrencia de una PC entre otros pares de PCs en los caminos más cortos que se conectan en la red. Cuantifica el número de veces que un vértice actúa como puente a lo largo de la ruta más corta entre otros dos vértices, por lo que se refiere al vértice considerado como punto de corte de la red. Por ejemplo, en esta red de copalabras esta intermediación la realizan las PCs “Incas”, “Arqueología”, “Periodo Formativo” y “Nasca”. entre todos las Pcs, seguidas de otras palabras claves fácilmente identificables en la Tabla 5.

Tabla 7: Centralidad de las palabras clave

Palabras clave	Grado	Cercanía	Intermediación
Incas	96.00	0	23050.26
Arqueología	48.00	0	17541.90
Período Formativo	42.00	0	10263.19
Nasca	40.00	0	10281.98
Ychsma	34.00	0	5184.85
Cerámica	30.00	0	6562.57
Lima	28.00	0	4636.59
Período Intermedio Tardío	28.00	0	6246.52
Ancash	22.00	0	5730.49
Arquitectura	22.00	0	2559.60
Huacas	22.00	0	1132.27
Período Horizonte Medio	20.00	0	1130.16
História	18.00	0	3128.26
Huaca Pucllana	18.00	0	1762.87
Huarpa	16.00	0	1991.50
Iconografía	16.00	0	5659.73
Moche	16.00	0	5806.56
Música	16.00	0	1479.00
Andes	14.00	0	1683.63
Júlio C. Tello	14.00	0	2470.00
Pacopampa	14.00	0	133.32
Petroglifos	14.00	0	1516.63
Valle de Chillón	14.00	0	1233.35
Wari	14.00	0	2656.59
Costa sur	12.00	0	3818.55
Haciendas	12.00	0	15.00
Huaca Potosí	12.00	0	1093.47
Huánuco Pampa	12.00	0	1038.25
Iconografía Nasca	12.00	0	49.37
Lomas	12.00	0	2892.88
Maranga	12.00	0	1093.47
Material lítico	12.00	0	1293.66
Metodología	12.00	0	1819.79
Montanas	12.00	0	6293.41
Periodo Horizonte tardío	12.00	0	561.97
Simbolismo	12.00	0	1455.47
Símbolos	12.00	0	656.58
Valle del Rímac	12.00	0	281.03
Zampoñas	12.00	0	972.00

Para identificar a las PCs más importantes en la red, se consideraron solamente aquellas PCs con un mínimo de 3 coocurrencias; es decir, se eliminaron las PC con 1 y 2 coocurrencias respectivamente. Este corte hizo que la red se redujera a 47 vértices con 50 lazos, una densidad igual a 4.6% indicando que la red es más interconectada y menos dispersa. También el número de componentes se redujo a 8 componentes con un clúster destacado conformado por 31 elementos. El diámetro de la red se redujo a 7 PCs indicando que la circulación de ideas en esta red es más rápida cuando se eliminan las PC menos significativas y de menor coocurrencias. Como esta red muestra un componente gigante integrado por 31 PCs, se trazó la **Figura 9** para mostrar este componente con mayor claridad. Este componente muestra el eje central de los asuntos abordados y publicados en la revista A & S desde 1970 hasta 2016, cuando se publica el último número de esta revista.

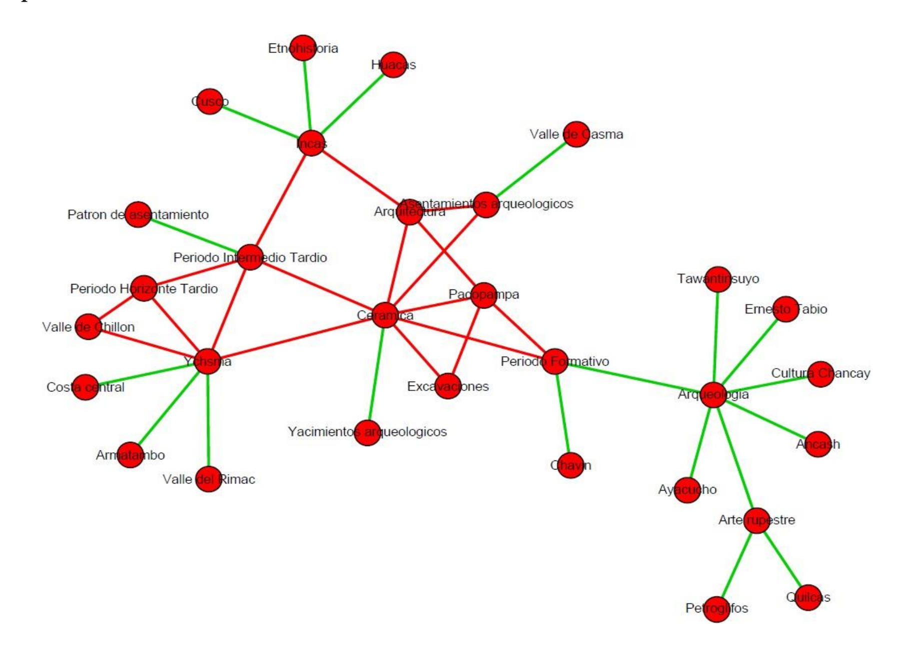


Figura 9. Red del componente principal de los asuntos de la revista A & S

Se puede observar que las PCs "Arqueología", "Periodo Formativo",

“Cerámica”, “Ychsma” e “Incas” actúan como puentes en esta red. En otras palabras, el corte de esta PCs dividirían la red en pequeños grupos desconectados. Estas PCs pues son importantes en la circulación de asuntos investigados en la arqueología peruana y comunicados a través de la revista A & S.

V. CONCLUSIONES

El análisis bibliométrico mostró que los asuntos publicados en la revista A &S son relevantes para la Arqueología peruana y se ocupan principalmente con asuntos que buscan develar los misterios de la cultura Inca y del Tahuantinsuyo. También permitió demostrar el desarrollo de la investigación desde una perspectiva cuantitativa, mostrando el desempeño de la revista y los principales autores y países interesados en el tema. Lo más destacado fue observar que la UNMSM se ha consolidado como uno de los exponentes de la producción académica en el tema de interés, con un total de 58.5% de todas las publicaciones en comparación con 24% que proceden de otros países. Casi la totalidad de estas publicaciones se han hecho en el idioma oficial del país muy a despecho de los detractores del uso del idioma nativo para una mayor difusión y visualización de las investigaciones, que según algunos detractores deberían ser realizadas en el idioma inglés, que se dice la lengua franca de las ciencias. Este no parece ser el caso del campo de la arqueología peruana donde los investigadores claramente prefieren difundir el resultados de sus investigaciones en el idioma en el que fueron culturalizados.

La literatura publicada en esta revista ha crecido de forma exponencial, una forma atípica para este tipo de publicaciones. Probablemente este crecimiento exponencial se deba a la periodicidad irregular de la revista que obligó a los editores a optar por una característica monográfica en algunos periodos, y/o por una o dos publicaciones por volumen, y en otros casos a la acumulación atípica de muchas publicaciones en un solo volumen, mientras que en otros periodos simplemente la revista no fue publicada. Se identificó también un núcleo de 23 autores que prácticamente hicieron con que la revista se mantuviese activa. Este núcleo se caracteriza por su elevada productividad y también porque la mayoría de ellos están ligados a la UNMSM. Se descubrió que, si bien existen grupos de colaboración que trabajan con aspectos competitivos muy específicos, los investigadores trabajan de forma aislada y de forma individual. Esta colaboración medida mediante el coeficiente de colaboración

comienza a parecer en la década de 2000 pero de forma incipiente tanto que apenas un tercio de las investigaciones fueron publicadas en colaboración. Aun así, esta colaboración va creciendo, pero de forma irregular y muy lenta.

Con respecto a la red de coautorías de las publicaciones de la revista A & S se encontró 50 subgrupos. Es decir, una red de coautorías demasiado dispersa lo cual confirma la baja tasa de colaboración entre los investigadores. En algunas redes sociales a medida que esta crece, los grupos tienden a dividirse y reagruparse en pequeños grupos máximamente conectados. Dos de estos grupos destacados giran alrededor de Pieter Van Dalen Luna y Walter Tosso, dos destacados investigadores peruanos del área de arqueología.

Se identificó también una red de coocurrencias de palabras clave desconectada y dispersa de 24 componentes y tres clústeres destacados. Llama la atención que muchas de estas palabras clave nombran solamente lugares de investigación y algunas carecen de sentido sugiriendo que no existe un vocabulario controlado especializado en arqueología peruana para el otorgamiento de las palabras clave a los artículos, sino que estos son incluidos aleatoriamente y a criterio del autor o del editor de la revista.

Se espera que este estudio ayude a los investigadores del campo de la arqueología peruana y facilite sus futuras direcciones de investigación, ya sea en el tema específico discutido aquí, o en temas adyacentes, proporcionándoles nuevas ideas e información relevante para los procesos académicos o mediante la identificación de asuntos específicos, autores colaboradores y grupos de investigación más relevantes.

BIBLIOGRAFÍA

AGUDELO, J.H. Publicar en inglés. Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias, v. 24, n. 1, p. 1, 2011.

AJIFERUKE, I.; BURREL, Q.; TAGUE, J. Collaborative coefficient: a single-measure of the degree of collaboration in research. Scientometrics, v. 14, n. 5/6, p. 421-433, 1988.

ARAVINDA, P.; PULLA, V. Literature of archaeological anthropology: a citation analysis. Annals of Library Science and Documentation, v.3, n. 36, p. 85-90, 1989.

ARIAS GALLEGOS, WALTER L., & CEBALLOS CANAZA, KARLA D. Estudio bibliométrico de la Revista de Psicología de la Pontificia Universidad Católica del Perú (1994-2014). Revista Tesis Psicológica, 11(2), 136-156, julio-diciembre 2016.

BAIGET, T. Y TORRES-SALINAS, D. Informe APEI sobre Publicación en revistas científicas, [libro en línea]. 2013, [consultado el 07/03/2019]. Disponible en https://www.um.es/cursos/master/msmcuidados/images/files/InformeAPEI-Publicacion-1.pdf

BARABÁSI, A. L. Linked-The new science of networks. Cambridge, MA: Perseus Publishing, 2002.

BARBOSA, EDMERY TAVARES; ECHTERNACHT, TIAGO HENRIQUE DE SOUZA; FERREIRA, DANUBIA LEITE & LUCENA, WENNER GLAUCIO LOPES. "Uma análise bibliométrica da Revista Brasileira de Contabilidade no período de 2003 a 2006." In: *Congresso USP de Controladoria e Contabilidade. VIII Congresso USP. Anais Eletrônicos... Rio de Janeiro: Congresso USP. Recuperado em*. 2008.

BOURDIEU, PIERRE. O Campo Científico. In: Renato Ortiz (org.) PierreBourdieu: Sociologia. São Paulo : Editora Ática, 1983.

BRAUN TIBOR, LYON, W.S. & BUJDOSÓ, E. Literature growth and decay: an a*ctivation analysis résumé. Analytical Chemistry, v. 49, p .682A-688A, july 1977.*

CALDEIRA, S. M. G., PETIT LOBÃO, T. C., ANDRADE, R. F. S, NEME, A. E MIRANDA, J. G. V. (2006). The network of concepts in written texts. Euro*phys*ics Letters, 49(4):523–529.

CORERA-ÁLVAREZ, E., A. GONZÁLEZ-MOLINA, C. LÓPEZ-ILLESCAS, Y B. VARGAS-QUESADA. Indicadores bibliométricos de la actividad científica española 2010. Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología, FECYT; 2013.

FADIGAS, I. S., HENRIQUE, T., PEREIRA, H. B. B., SENNA, V. E MORET, M. (2009). Análise de redes semânticas baseada em títulos de artigos de periódicos científicos: o caso dos periódicos de divulgação em educação matemática. Educação Matemática Pesquisa, 11(1):167–193.

FORATTINI, OSWALDO PAULO. A tríade da publicação científica. *Revista de Saúde Pública*, v. 30, n. 1, p. 3-12, 1996.

FREEMAN, L. C. The development of social network analysis with an emphasis on recent events. In: Scott, **J.;** Carrington, P. **J.** The SAGE Handbook of Social Network Analysis. Londres: Sage Publications, 2011.

GOMES, SONIA PEDROZO & SANTOS, MARIA APARECIDA DE LOURDES CASTRO. Avaliação de um periódico na área de medicina tropical. *Ciencia da informaçao, v.* 30, n. 2, p. 91-100, maio/ago. 2001

GÓMEZ-GARCÍA, F. La importancia para nuestra revista de publicar en inglés. Acta Ortopédica Mexicana, v. 24, n. 5, p. 289-290, 2010.

GRAIZER, O.L., Formación de profesionales, fuentes de legitimidad y Universidad. Itinerarios Educativos, v. 9, p. 88-102, 2016.

GUALDI-RUSSO, E.; FONTI, G. Recent trend and perspectives in forensic anthropology: a bibliometric analysis. Collegium antropologicum, v. 37, n. 2, 595-599, 2013.

GUIBOVICH PÉREZ, PEDRO M. Censura, libros e Inquisición en el Perú colonial (1570-1754). Sevilla : Consejo Superior de Investigaciones Científicas : Universidad de Sevilla, 2003.

HAGSTROM, WARREN O. The scientific community. New York: Basic Books, 1965.

HANNEMAN, R.A. "Introducción a los métodos de análisis de redes sociales". Versión en español en Revista REDES, 2000.

HENRIQUE, T., FADIGAS, I. S., ROSA, M. G. Y PEREIRA, H. B. B. Mathematics education semantic networks. In Social Network Analysis and Mining, 4:200, 2014.

JØRGENSEN, E. K. Typifying scientific output: a bibliometric analysis of archaeological publishing across the science/humanities spectrum (2009-2013), Danish Journal of Archaeology, v. 2, n. 4, p. 125-139, 2015. DOI: 10.1080/21662282.2016.1190508

KARISIDDAPPA, C. R.; MAHESWARAPPA, B. S.; SHIROL, M. V. Authorship pattern and collaborative research in psychology. Iaslic Bulletin, v. 35, n. 2, 73-78, 1990.

KUHN, T. S. A estrutura das revoluções cientificas. 5. ed. São Paulo: Editora Perspectiva, 2000.

LATOUR, BRUNO & WOOLGAR, STEVE. Laboratory Life: The Contruction of Scientific Facts. Princeton, New Jersey: Princeton University Press, 1986.

LAWANI, S. M. Quality, collaboration and citations in cancer research: a bibliometric study. 1980. Dissertation (Ph.D.) – The Florida State University, 1980.

MARRINER, N. Currents and trends in the archaeological sciences. Journal of Archaeological Science, v. 36, n. 12, p. 2811-2815, 2009.

MAYS, S. The impact of case reports relative to other types of publication in palaeopathology. International Journal of Osteoarchaeology, v. 22, n. 1, p. 81-85, 2012.

MEADOWS, A. J. A comunicação científica. Brasília: Briquet de Lemos, 1999.

MOLINA, JL, MUÑOZ JM; DOMENECH M. Redes de publicaciones científicas: un análisis de la estructura de coautorías. REDES, 2002; 1:e3.

NAVARRO, F. A. El inglés, idioma internacional de la medicina. Panace, v. 2, n. 3, p. 35-51, 2001.

NIGEL, GILBERT G. & WOOLGAR, STEVE. The quantitative study of science: an examination of the literature. Science Studies, v. 4, p.279-294, 1974.

OSCA LLUCH, MARÍA JULIA & MATEO MARQUINA, MARÍA ELENA. Difusión de las revistas españolas de ciencias sociales y humanidades: acercamiento bibliométrico, 2003. Revista General de Información y Documentación, v. 13, n. 1, p. 115-132, 2003.

PAMO REYNA, OSCAR G. Estado actual de las publicaciones periódicas científicas médicas del Perú. Revista Médica Herediana, v. 16, n. 1, ene.-mar., p. 65-73, 2005.

PARK, V. M.; ROBERTS, C.A; JAKOB, T. Palaeopathology in Britain: A critical analysis of publications with the aim of exploring recent trends (1997–2006). International Journal of Osteoarchaeology, v. 20, n. 5, p. 497-507, 2010.

PATEL, NARSI. Collaboration in the professional growth of American Sociology. Social Science Information, v. 12, n. 6, p. 77-92, Dec. 1973.

PÉREZ, PEDRO GUIBOVICH, AND PEDRO M. GUIBOVICH PÉREZ. Censura, libros e inquisición en el Perú colonial, 1570-1754. V. 15. Universidad de Sevilla, 2003.

PRICE, JOHN DEREK DE SOLLA. Quantitative measures of the development of science. Archives Internationales d'Histoire des Sciences, v. 14, p. 86-93, 1951.

PRICE, JOHN DEREK DE SOLLA. The exponential curve of science. Discovery, v. 17, p. 240-243, 1956.

RATHNABAHU, R.M.N.; PERERA, S. The Theses and Dissertations Deposited in Postgraduate Institute of Archaeology Library: a bibliographical Analysis. ICLIM – 2017, University of Kelaniya

RESTREPO-ARANGO, CRISTINA E URBIZAGÁSTEGUI-ALVARADO, RUBÉN. Métrica de la literatura sobre los indígenas de México. Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação, v. 21, n. 46, p. 104-120, mai./ago., 2016.

RIBEIRO, HENRIQUE CÉSAR MELO. Revista de Contabilidade e Organizações: uma análise bibliométrica e de rede social de 2007 a 2012. RIGC. v. *XI, n. 22, p. 1-18, Jul./Dez. 2013*

RODRIGUEZ ALCALDE, ÁNGEL L.; SÁNCHEZ NISTAL, JOSÉ MARÍA; MARTÍNEZ NAVARRETE, MARÍA ISABEL & SAN MILLÁN GUJANDA, MARÍA JESÚS. Análisis bibliométrico de las revistas españolas de

Prehistoria y Arqueología en los últimos diez años. Trabajos de Prehistoria, v. 53, n. 1, p. 37-58, 1996.

RODRIGUEZ A.; SÁNCHEZ N.; MARTÍNEZ N.; SAN MILLÁN G. Análisis bibliométrico de las revistas españolas de Prehistoria y Arqueología en los últimos diez años. Trabajos de Prehistoria, v. 53, n. 1, p. 37-58, 1996.

SANTOS, J.A. C. E SANTOS, M.C. Co-authorship networks: Collaborative research structures at the journal level. Tourism & Management Studies, 12(1), pp.5-13, 2015.

SANTOS, S. M. D.; NORONHA, D. P. Periódicos brasileiros de Ciências Sociais e Humanidades indexados na base SciELO: características formais. Perspectivas em Ciência da Informação, v. 18, n. 2, p. 2-16, abr./jun. 2013.

SAUCEDO SEGAMI, DANIEL. Arqueología y Difusión en la Internet: La experiencia de Arkeos, Revista Electrónica de Arqueología PUCP. Virtual Archaeology Review, v.1. n. 2, p. 167-170, 2010.

SCOTT, J. Social Network Analysis: a handbook. Londres, SAGE, 2000.

SHIMADA, I.; VEGA-CENTENO, R. Arqueología peruana: crecimiento, características, práctica y desafíos. Peruvian Archaeology: Its Growth, Characteristics, Practice, and Challenge, en L.R. Lozny (ed.), Comparative Archaeologies: A Sociological View of the Science of the past, p. 569-612. Springer, 2011.

SILVA, E. L. DA; MENEZES, E. M.; PINHEIRO, L. V. Avaliação da produtividade científica dos pesquisadores nas áreas de ciências humanas e sociais aplicadas. Informação & Sociedade: Estudos, v. 13, n. 2, p. 193-222, jul./dez. 2003

SILVA, MARIA ASTROGILDA RIBEIRO; FIGUEIREDO, ÉLIDA MOURA DE & SANJAD, NELSON. Estudo bibliométrico da produção científica das áreas de Antropologia, Arqueologia e Lingüística do Museu Paraense Emilio Goeldi, no período de 1988-2003. Anais da 58ª Reunião Anual da SBPC - Florianópolis, SC – Julho 2006.

STOILESCU, DORIAN & MCDOUGALL, DOUGLAS. Starting to publish academic research as a doctoral student. International Journal of Doctoral Studies, v. 5, p. 79-92, 2010.

TENTALEAN, HENRY. Una historia de la arqueología peruana. Lima, Instituto de Estudios Peruanos, 2016.

TANTALEÁN, H. Biografía de una revista científica. Arqueología y Sociedad: estudio introductorio a la Edición digital de los primeros 20 Números de la Revista "Arqueología y Sociedad" del Museo de Arqueología y Antropología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima. 2010. Disponible en: https://www.academia.edu/9512083/Arqueolog%C3%ADa_y_Sociedad_Biograf%C3%ADa_de_una_Revista_Cient%C3%ADfica

THANUSKODI, S. Journal of Social Sciences: A Bibliometric Study. Journal of Social Sciences, v. 24, n. 2, p. 77-80, 2010.

TORRENCE, ROBIN; MARTINÓN-TORRES, MARCOS & REHREN, The Forty years and still growing: Journal of Archaeological Science looks to the future. Journal of Archaeological Science, v. 56, p. 1-8, 2015.

URBIZAGÁSTEGUI ALVARADO, RUBÉN, E OLIVEIRA, MARLENE. A produtividade dos autores na antropologia Brasileira. Data Grama Zero-Revista de Ciência da Informação, v. 2, n. 6, Artigo 01, dez. 2001.

URBIZAGÁSTEGUI ALVARADO, RUBEN; E CONTRERAS CONTRERAS, FORTUNATO. Un acercamiento a la Revista Letras órgano de la Facultad de Letras y Ciencias Humanas de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Revista Ibero-Americana de Ciência da Informação, v. 11, n. 3, p. 565-589, 2018.

URBIZAGÁSTEGUI-ALVARADO, R.; CONTRERAS C., F.; OLAYA G.; J.C. Análisis cienciométrico de una revista de arqueologia peruana. Ciência da Informação, v. 48, n. 3, p.51-80, set./dez., 2019.

URBIZAGÁSTEGUI-ALVARADO, R. El arte rupestre en el Perú: un acercamiento cienciométrico a la literatura publicada, 1924-2019. Ciência da Informação, 2020. En prensa.

NOTA SOBRE LOS AUTORES

RUBEN URBIZAGÁSTEGUI-ALVARADO

Estudió Bibliotecología en la Escuela Nacional de Bibliotecarios y Antropología en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (Lima, Perú). Obtuvo la Mestría en Ciencia de la Información en el Instituto Brasileño de Información en Ciencia y Tecnología de la Universidad Federal de Río de Janeiro (IBICT/UFRJ). Otra Maestría en Bibliotecología en la Universidad de Pittsburgh (Pensilvania, Estados Unidos). Obtuvo el Doctorado en la Escuela de Ciencias de la Información de la Universidad Federal de Minas Gerais (Belo Horizonte, Brasil). Ha publicado numerosos artículos en las revistas internacionales más prestigiosas del campo de la Ciencia de la Información y Bibliotecología.

Libros publicados:

- Reiner Tom Zuidema: un perfil bibliométrico. Lima: Avqui Ediciones, 2020.
- La escritura inca: quipus, yupanas y tocapus. Lima: Hipocampo Editores, 2014.
- Cutumay Camones: música y movimiento popular en El Salvador. Lima: Grupo Editorial Arteidea, 2012.
- Martina Portocarrero: un acercamiento bibliométrico. Lima, Perú: Hipocampo Editores, 2012.
- La literatura sobre plantas usadas como colorantes naturales. Lima: Grupo Editorial Arteidea, 2009.
- La productividad científica de los autores: aplicaciones bibliométricas de la ley de Lotka. Lima: Grupo Editorial Arteidea, 2009.
- La literatura sobre plantas medicinales del Perú: análisis y bibliografía. Lima: Arteidea Editores, 2008.
- La ley de Lotka: aplicación de la distribución Gauss-Poisson inversa generalizada a la productividad de autores. Rosario, Argentina: Nuevo Parhadigma Ediciones, 2004.

- Pierre Bourdieu: a bibliography. Riverside, California: Waira Publications, 1993.

Libros de Poesías:

- Virunhuaira. Lima: Grupo Editorial Arteidea, 2011.
- Caminando y cantando sobre la mansa barriga de una vieja lagartija. Lima: Arteidea Editores, 1996.
- De la vida y la muerte en el matadero. Lima: Gráfica Mariátegui, 1978.

FORTUNATO CONTRERAS CONTRERAS

Docente UNMSM., investigador reconocido por Concytec, Código de RENACYT: P0056381, Grupo Carlos Monge Medrano; Economista; Bibliotecólogo; Doctor en Administración; segunda especialidad en didáctica universitaria; con estudios de maestría en: Administración; Gestión de Proyectos Sociales; Evaluación y Acreditación de la Calidad Educativa; Bibliotecología y Ciencias de la Información; Aprendizaje de la Lectura y Escritura. Con diplomados de especialización de postgrado en: Estadística aplicada a la investigación científica, Política social, Gestión de recursos humanos en organizaciones eficientes, Docencia universitaria, Gestión y evaluación del desempeño, Docencia de la investigación científica, Asesoría de Tesis, etc.

Libros publicados:

- Gestión del conocimiento y políticas públicas.
- Gestión estratégica en unidades de información: planeamiento.
- Evaluación acreditación de carreras y bibliotecas de educación superior.
- Las competencias y las bibliotecas en la formación académico profesional de la educación superior.
- Gestión por procesos, indicadores y estándares para unidades de información.
- Servicio de un centro de recursos para el aprendizaje de la educación básica regular CRA (Biblioteca Escolares).
- Estadística descriptiva y probabilidad para las ciencias de la información con el uso del SPSS.
- Matemática básica para la educación superior.

JULIO CÉSAR OLAYA GUERRERO

Docente en la UNMSM; investigador; Licenciado en Bibliotecología y Ciencias de la Información (UNMSM); egresado de sociología; segunda especialidad en didáctica universitaria (URP). Egresado de doctorado en administración; egresado de maestría en sociología; egresado de maestría en comunicaciones; egresado de maestría en gestión educativa; egresado de maestría en evaluación, acreditación de la calidad de la educación; egresado de maestría en gestión pública. Diplomados en tics: gestión cultural; gestión educativa; tutoría y orientación educativa, etc.

Libros publicados:

- Experiencias de investigación en Bibliotecología, sociología y educación (2020)
- Estadística Descriptiva y Probabilidad para las Ciencias de la Información con el uso del SPSS (2020)
- Matemática Básica para la Educación Superior (2020) – Servicios de un Centro de Recursos para el Aprendizaje de la Educación Básica Regular CRA (2017)

PROLOGUISTA

ARTURO RUIZ ESTRADA

- Doctor en Antropología y Arqueología por la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. 1973.
- Docente de la Escuela de Arqueología de la misma Universidad. 1994-2018.
- Presidente de la Comisión Organizadora de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas 2001-2002.
- Presidente de la Comisión Organizadora de la Universidad Nacional Intercultural Fabiola Salazar Leguía de Bagua. 2013-2014.
- Coordinador de la Maestría en Gestión del Patrimonio Cultural en la Escuela de Posgrado de la Facultad de Ciencias Sociales de la UNMSM. 2013-2018.
- Publiqué numerosos trabajos sobre la arqueología de Amazonas, del Valle de Huaura, Huancavelica y Puno.

Correo electrónico: aruizestrada406@yahoo.com